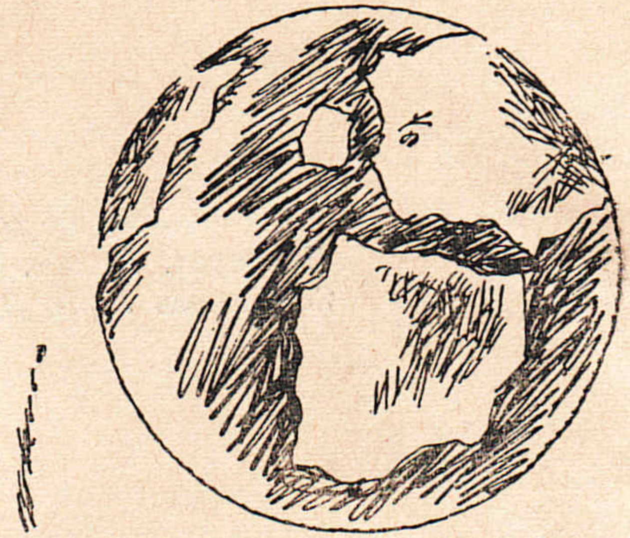
КУП БЕЛЕРГӘ ТЕЛӘСӘҢ

Хочу все знать. Альманах.
Ленинград. Детская литература. 1970, 1971.
Составитель Л. А. Джалалбекова.

Г. Ханов, С. Хәкимов тәрҗемәсе



Күп Белергә

Җирдән читтә

А. ТОМИЛИН

БЕЗ КОСМОСКА НИ ӨЧЕН ОЧАБЫЗ?

Сәер сорау, ә менә шуңа җавап биреп кара син. Ләкин җавап биргәндә марсианнар һәм Венера сазлыкларында яшәүче затлар турында, шулай ук Җирдә кешеләр өчен тар була башлаган заманнар турында хыялга бирелмичә генә җавап бирергә кирәк. Хыял — кирәк нәрсә булса да, хәзер безнең алда башка бурыч тора.

Фәннең соңгы мәгълүматларына караганда, без Кояш системасында үзебезгә тиң туганнарыбызны да, шулай ук кеше яши алырлык шартлар булган икенче ватаныбызны да таба алмыйбыз. Дөрес, башка йолдызлар һәм йолдыз системалары да бар. Ләкин аларга барып җитү әле тиз генә булмаячак, шулай икән, ә ник көн саен диярлек җирнең төрле континентларыннан космоска ракеталар иярчен-станцияләр алып менеп китәләр?

Кешелек җәмгыяте Җирдә ничә ел яши? Миллион елдан артык. Шушы вакытның күпчелек өлешендә кешеләр: «Җир ул — бөтен дөнья!» дигән фикердә торганнар.

Кояш, йолдызлар, Ай Җирдә әйбәт булсын өчен яратылганнар. Кемгә әйбәт булсын өчен? Әлбәттә, кешегә. Чөнки кеше әле бик азны белгән, табигатькә үзе генә хуҗа дип уйлаган. Хәер, мондый караш бүгенге көндә дә яши әле, ләкин ул хәзер бөтен кешелеккә түгел, аның кайбер вәкилләренә генә хас.

Шулай да кешеләр тора-бара Кояш һәм йолдызларның гаять зур кызган газ шар булуын аңлаганнар. Ә Ай һәм планеталар Җир шикелле үк күк җисемнәре икән. Алар тик бер-берсеннән бик ерак урнашканнар гына. Бездән Кояшка кадәр йөз кырык тугыз ярым миллион километр... Еракмы? Ә шулай да Кояш нуры Җиргә килеп җитә һәм кыш белән җәйне чиратлаштырып тора. Кояшның шуннан артык тәэсире булуы турында уйламаганнар. Ләкин сәер фактлар туплана килгән...

Иң беренче ул фактлар турында техника сүз башлый. Ни өчен Кояшның активлыгы көчәеп киткән вакытларда югарыгы киңлекләрдә радиоэлемтә югала? Компасның угы бер яктан икенче якка ыргыла башлый? Ни өчен? Иң элек врачлар сорау артыннан сорау яудыра башлыйлар. Немец психоневрологлары Кояш активлыгы көчәйгәндә нерв-психик авыруларның кинәт артуына шактый вакытлардан бирле игътибар итүләрен белдерәләр. Америка статистиклары мондый көннәрдә автомобиль катастрофасы да арта дип өстиләр. Ә француз врачлары нерв системасы йомшак булган кешеләр бу чорда үзләрен начар хис итәләр, дип раслыйлар.

Кояш, радиоэлемтә, кеше һәм магнит угы — болар арасында нинди бәйләнеш бар соң?

Җирдәге факторлардан башлыйк. Ни өчен магнит угы һәрвакытта да үзенең бер башы белән төньякка, ә икенчесе белән көньякка күрсәтә? Чөнки безнең Җиребез үзе дә бик үк көчле булмаса да, гаҗәеп зур магнит ул. Полюстан полюска Җир тирәсендә планетаның магнит кыры — күренми торган магнит көч сызыклары сузылган. Менә шушы магнит кырында, океандагы дулкыннар кебек, төрле якка радиосигналлар йөри. Көч сызыклары юнәлеше буенча меңләгән компас уклары тезелә. Әгәр дә океан дулкыннары төрле якка ташланалар икән, димәк океанда давыл купкан. Әгәр дә инде радиодулкыннар тапшыручыдан кабул итүчегә килеп җитә алмаса, һәм магнит угы тыныч кына төньяк юнәлешне күрсәтү урынына гел бөтерелеп торса — магнит кырында давыл котырына дигән сүз... Ә Җирнең магнит кыры нинди соң ул? Әйдәгез аның белән якыннанрак танышыйк. Ул, иң элек Җир кабыгы эченнән узучы көчле электр токлары нәтиҗәсендә барлыкка килә. Ә бу токлар даими бертөрле тормыйлар, алар секундына сигез — уналты тапкыр үзгәреп торганлыктан, магнит кыры да тирбәнә.

Шулчакны биологлар: «Туктагыз әле!» — диделәр. Кеше миендә дә электр токлары йөри бит. Алар секундына сигез-уналты тирбәнү ешлыгы белән алышыналар. Бу тирбәнеш гаять мөһим. Ул альфа-ритм дип атала һәм үзәк нерв системасының нормаль эшләвен күрсәтә. Әгәр дә альфа-ритмның эшчәнлеге бозылса, бу баш миенең функциясе бозылган дигән сүз. Халык телендә мондый очракта: «Бу кеше акылдан шашкан»,— диләр.

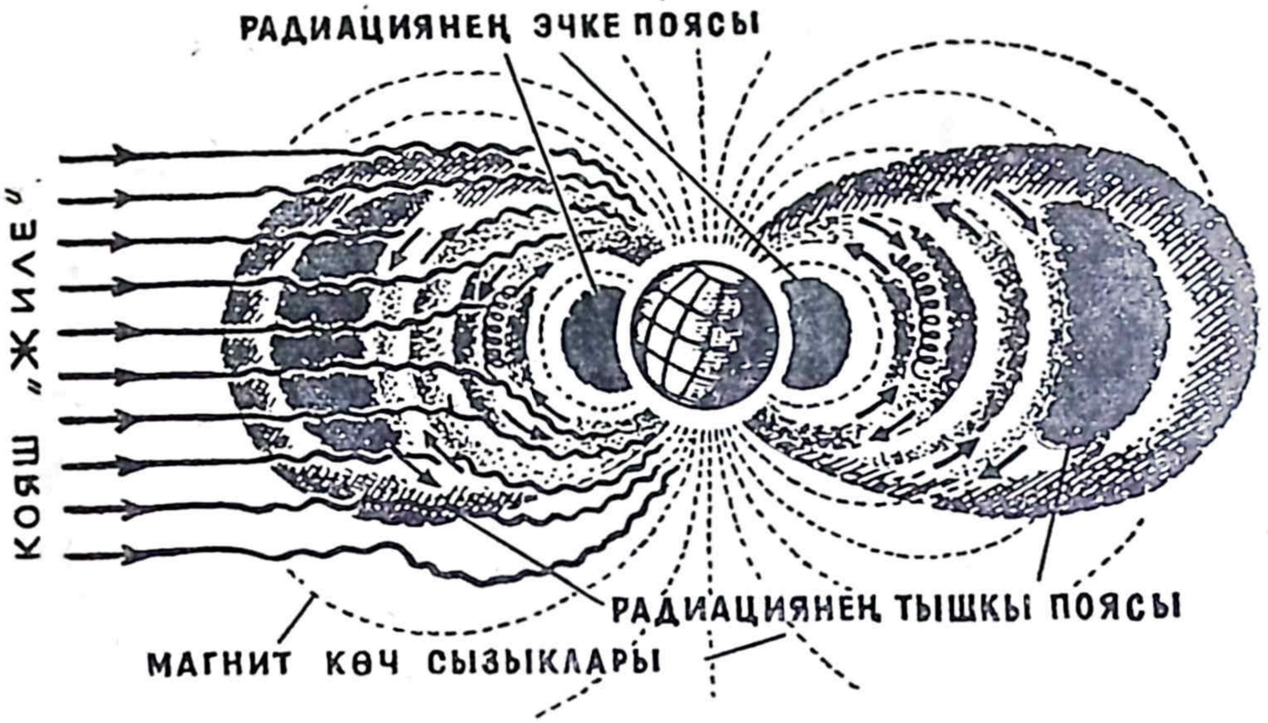
Ә хәзер күз алдына китереп карыйк инде: анда да сигез-уналты тирбәнеш, монда да сигез-уналты. Анда да планетаның магнит кыры, монда да баш миенең магнит кыры. Болар бер-берсенә бәйләнмәгән микән? Кеше тормышында магнит, бәлки, бик зур роль уйный торгандыр? Иң элек иске китапларны актарырга кирәк. Ерак бабаларыбыз бу турыда ни дә булса әйтеп калдырмаганнар микән? Ул вакытта Американы яңадан ачуның кирәге дә юк... Һәм менә чыннан да!..

Борынгы заманнарда ук индус браминнары баш авыртканда кулларына магнитлы беләзек кия торган булганнар, һәм аның ярдәме тия дип сөйләгәннәр. Мисыр каһиннәре (дин башлыклары) һәм сихерчеләр магнит яшәртә дип бөти итеп тагып йөргәннәр. Хәтта һәртөрле хорафатка һәм мистикага корылган дини тәгълиматка баш июче борынгы еврейлар да магнит нервларны тынычландыра дип инанганнар. Кызыгы да шунда: хәзерге замандагы иң камил ысуллар белән тикшерү бу нәрсәләрнең хаклыгын расләды. Хәтта магнитның яшәртү үзлеге дә дөрес булып чыкты.

Америка биологы Джино Бариотти алты карт шалама тычканны көчле магнит кырында тоткан. Шул процедурадан соң тычканнарның йоннары ялтырый башлаган, тирелләре йомшаган, җыерчыклары беткән. Тычканнар күзгә күренеп терәкләнеп киткәннәр. Кыскасы, алар яшәргәннәр.

Магнит кырының тере организм белән үзара ничек тәэсир итешүе хәзергә әле ачыкланмаган. Теория юк. Хәтта бу гипотезаның дөрес булуына тулы ышаныч та юк. Гомумән, кешеләр безнең планетабызның магнит кыры барлыкка килү сәбәпләрен бик озак вакытлар томанлы рәвештә генә күз алдына китергәннәр. Бары тик космоска җибәрелгән очкыч аппаратлар ярдәмендә генә җир магнитының өч чыганагы билгеле булды. Алар планетаның өч сферасында тупланганнар: җирнең үзәгендә — җир астында йөреп торучы көчле электр токлары, җирнең кабыгында — тимер рудасы чыганакларында — магнит аномалиясе тупланган урындагы магнит кыры, һәм өченчесе — югары атмосферадагы һәм җир тирәсендәге космик киңлектәге корылмалы кисәкчекләр агышы — радиация зоналары. Бу соңгысы спутниклар тарафыннан әле күптән түгел генә ачылды.

1957 елның 3 нче ноябрендә Советлар Союзында Җирнең икенче ясалма иярчене җибәрелде. Аның авырлыгы 508,3 килограмм иде. Радиоприборлар, счетчиклар, энергия белән тәэмин итү чыганаклары һәм «Лайка» кушаматлы эт җир тирәли әйләнергә керештеләр. Электрон-хисап машиналары кирәкле информацияләрне кабул итеп, аларны эшкәртә башладылар. Ләкин машина бит ул космостагы приборлар тапшырган сигналларны меңнәрчә цифрга гына әйләндерә, һәм «ни өчен болай, ни өчен тегеләй» икәнен кешеләрнең үзләренә хәл итәргә калдыра. Ә безнең иярченнән килгән мәгълүматларда аңлашылмаган нәрсәләр күп иде. Мәсәлән счетчикларның күрсәтмәләрен генә алыйк. Бу үзсүзле приборлар һәр әйләнеш саен атмосфера өстендә көчле рентген нурлары бар дип ышандырырга тырыштылар. Ләкин анда рентген нурлары каян килергә мөмкин? Физик закон буенча



рентген нурлары космик кисәкчекләр җир атмосферасындагы атомнар һәм молекулалар белән бәрелешүеннән барлыкка килә. Ә иярченнәр йөри торган биеклектә атмосфера юк бит! Физикларга шактый баш ватарга туры килде.

Озак та үтми Төньяк Америка континентыннан да ракета белән иярчен җибәрелде. Америкалылар космосны тикшерүдә СССРдан калышмаска тырыштылар. Ашыгу сәбәпле, еш кына уңышсызлыкка да очрадылар. 1958 елның мартында өченче иярчен «Эксплорер-II» белән җибәрелгән ракета идарә ителү сәләтен югалтып океанга барып төште. Аны шартлатырга туры килде. Берничә көннән соң «Эксплорер-III» очты. Уңышлы гына күтәрелде. Бөтен авырлыгы нибары 14,2 килограмм гына булса да, профессор Ван-Аллен анда ике счетчик урнаштырган иде. Орбитага чыккач приборлар әйбәт кенә эшли башлый һәм профессор ял итеп алырга уйлый. Кисәк кенә, якынча бер мең километр биеклектә («Эксплорер-III»нең орбитасы бик сузынкы иде) счетчиклар тынып калалар... Гауга куба. Ни булды? Аппаратлар эшләми башлаганмы? Аварияме?.. Менә иярчен дуга ясап кире җиргә якыная башлый. Мең километр араны үтүгә счетчиклар, берни булмагандай, яңадан эшли башлыйлар. Тагын бер әйләнеш — шул ук күренеш. Өченчесендә дә шулай. Космик нурланышның була торып, җир өстеннән мең километр биеклектә юкка чыгуы мөмкин хәлме? Ә бәлки монда бөтенләй киресенчәдер?

Көтелмәгән идея белән рухланган Америка физигы лабораториядә ашыгыч рәвештә мең километр биеклектәге приборлар күрсәткән нурланыштан мең тапкыр көчлерәк нурланыш ташкыны тудыра һәм шуңа каршы счетчик куя. Счетчик

эшләүдән туктый. Ул, әйтерсең, космик кисәкчекләр ташкыны тәэсирендә буылып, аларны теркәми башлый. Искиткеч ачыш! Димәк, безнең планетабыз тирәсендә көчле радиация поясы булырга тиеш. Хөкүмәт комиссиясе алдында ясаган рапортында Ван-Аллен шулай дип белдерә.

Бу фикернең дөреслеген тикшерсәң яхшы булыр иде. Һәм менә 15 майда совет космодромыннан караңгы күккә яңа ракета очты. «...руслар орбитага 1327 килограмм җиһазы булган лаборатория җибәрделәр. Киләчәктә әле алар ракетада фил җибәрерләр»,— дип яздылар чит ил газеталары.

Берничә әйләнештән соң ук совет космик лабораториясе Ван-Аллен фикерләренең дөреслеген раслады. Ә тагын берничә әйләнештән соң Җирнең яңа, тышкы радиация поясын ачты. Планета тирәсендәге радиация картинасы ачыкланды. Ике зона да (сез аларны рәсемдә ачык күрәсез) киләчәктә очачак космонавтлар өчен зур куркыныч тудыра иде. Ракетчиклар очып китү һәм төшү траекториясен радиация булмаган полюслар тирәсендәге өлкәләргә туры китереп исәпләргә тиешләр.

Ни өчен Җир тирәсендә космик кисәкчекләр туплана? Моның сәбәбе — магнит кыры. Ул корылмалы кисәкчекләрне тота, аларның хәрәкәт тизлекләрен киметә һәм Җирне әйләнеп үтәргә мәҗбүр итә. Әгәр магнит кыры булмаган булса, безнең планетабыз өсте күптән инде тереклек эсәре булмаган көрәнсоргылт төстәге җансыз чүлгә әйләнер иде. Космик нурлар, зур энергияле кисәкчекләр бөтен тереклекне көйдереп бетерерләр иде.

Космик нурланышның иң көчле чыганакларыннан берсе — безнең Кояшыбыз. Аның эчке катлауларыннан, бигрәк тә кара таплар булган өлкәләреннән космик кисәкчекләр гаять зур фонтан кебек булып атылып торалар. Менә шуның өчен дә, караңгы таплар күп булган чорны астрономнар Кояшның актив елы дип атыйлар. Космик нурлар ташкыны бөтен галәм бушлыгын иңләп үтәләр. Алар безнең Җиргә дә шактый күп эләгә. Җир пространствосына үтеп кереп, электр корылмалы кисәкчекләр планетаның магнит кырын кискен үзгәртәләр. Полюсларда төрле төсләрдәге поляр балкыш кабына. Радиоэлемтә бозыла. Җирдә аварияләр саны арта.

Космик давылларның буласын алдан белеп тору, ә киләчәктә аларны булдырмау чарасын күрү — иярченнәр һәм космик корабльләр ярдәм итә торган мәсьәләләр әнә шулар.

Димәк, космосны тикшерү өлкәсендә иң төп максат — кешегә хезмәт итү! Пресс-конференцияләрнең берсендә СССР фәннәр Академиясе президенты иярченнәр ярдәмендәге тикшеренүләр галимнәргә «космик киңлектә Җирнең торышын яхшырак белгеләү өчен» күп нәрсә бирде, дип әйтеп үтте. Ә бу, күргәнебезчә, тормыш өчен бик кирәк нәрсә. Чөнки «кояш факторы һәм космик факторлар безнең планетабыздагы тормыш шартларын билгелиләр»,— диде ул.

Иярченнәр ярдәмендә Җир турында нинди яңа мәгълүматлар алынды?

Бу материал гаять күп. Шактый өлеше аның әле эшкәртелә, нәтиҗәләр ясалмаган. Эшләнгән өлеше дә безнең өчен бик кызыклы.

ҖИРНЕҢ ФОРМАСЫ... ҖИР ТӨСЛЕ

Без балачактан ук планетабызны шар формасында дип күз алдына китерергә күнеккәнбез. Чөнки үз күзләреҢ белән күреп моның шулай булуына ышану ансат нәрсә түгел. Зур шар өстендә кечкенә генә коңгыз үрмәләвен күз алдыгызга китерегез һәм коңгыз телендә аннан: «Син үрмәләп барган урын нииндирәк ул?» — дип сорагыз. Тыны кысылган мескен бөҗәк, һичшиксез, болай дип җавап бирәчәк: «Ниндидер иге-чиге булмаган яссы тигезлек!» — диячәк һәм ул хаклы. Үзенең шар өстеннән үрмәләп баруын каян аңласын ул?.. Моны аңлау өчен югары күтәрелергә кирәк! Дөрес, борынгы грек философы Аристотель космоска да менмәгән, хәтта гади бер самолетта һавага да күтәрелмәгән. Ләкин канатлы хыяллары була аның. Ай тотылу вакытында ай өстенә кереп баручы түгәрәк күләгәне күзәтеп, Аристотель Җир ул шар формасында дигән нәтиҗәгә килә. Ә шулай да кешеләр бу фикер белән бары тик мең ярым еллар үткәч кенә килешәләр. Колумб һәм Магелланның дөнья әйләнә сәяхәтләреннән соң инде акны кара дип әйтергә урын калмый. Кешеләр үзләре яшәгән «шарның» күләмен билгеләргә керешәләр. Башта экватор буенча үлчиләр. Билгеле булганча, шарны ничек кенә һәм кайсы юнәлешкә таба әйләндерсәң дә аның экваторы бер үк. Юк шул, кемнеңдер башында Җирне полюс аша үлчәргә кирәк, дигән фикер туган. Үлчәп карасалар, ни күзләре белән күрсеннәр — бер полюстан икенче полюска кадәр булган ара экватор буенча Африкадан Яңа Континентка (Америкага) кадәрле арага караганда кимрәк чыга. Шарчыкның полюслары батынкы икән бит... 1958 елга кадәр без җиребезне шулай яньчелгән шар, ягъни эллипс формасында дип йөрдек. Ләкин бу фикерне дә үзгәртергә туры килде.

1958 елның 17 мартында Американың Канаверал борынында урнашкан космодромнан (хәзер Кеннеди борыны) бортында кечкенә генә «Авангард-I» ясалма иярчене булган «Атлас» ракетасы күтәрелде. Безнең илебездә ул вакытта 1327 килограмм авырлыктагы өченче иярченне җибәрүгә хәзерлек бара иде. Дөнья матбугаты «Авангард»ны теннис шары дип атады, шулкадәр дә кечкенә иде ул. Америка «тупчыгы» планета әйләнәсендә оча башлады. Иярчен алдан исәпләнгән орбита буенча хәрәкәт итте. Ләкин тиздән сәер хәл килеп чыга. Төньяк ярымшарда перигей буенча биеклек кими, ә Көньяк ярымшарда ул элеккечә кала. Бу инде күк механикасы законнарына каршы килә иде.

Иярченнең орбиталь хәрәкәте Җирнең тарту көче тәэсиренә генә бәйләнгән булырга мөмкин иде.

Әгәр дә инде орбита дөрес булып чыкмый икән, димәк безнең планетабызның гравитацион кыры тигез түгел дигән сүз. Ә бу нәрсә Җир фигурасының симметрик булмавы аркасында гына шулай булырга мөмкин. Шулай итеп көн тәртибенә тагын җирнең формасы турындагы мәсьәлә куелды.

«Авангард» орбитасының үзгәрүе әйләнеш саен күзәтеп барылды һәм алган мәгълүматлар эшкәртү өчен электрон-хисап машиналарына тапшырылды. 1961 елда тикшерү нәтиҗәләре билгеле булды һәм матбугатта басылып чыкты: Җирнең капма-каршы якларында ике зур гравитацион чокыр бар икән. Берсе — Һиндстан белән янәшә, икенчесе Төньяк Американың көнбатыш ярлары тирәсендә. Бу гына түгел әле. Шул ук вакытта иярченнәрнең орбиталары Җир шары Төньяк полюс ягында бүлтәебрәк тора дип тә тәкърарладылар... Озак кына исәпләүләрдән соң безнең күпне күргән планетабызның фигурасы грушага охшап калды... Планетаны, бигрәк тә, үзең яши торган Җирне груша дип атау беркадәр сәеррәк иде. Шуңа күрә махсус бер исем уйлап таптылар: ГЕОИД, ягъни — Җиргә охшаган дигән мәгънәдә. Шулай итеп, Җир... Җиргә охшый башлады. Бу сүз, бәлки, колакка сәер тоела торгандыр. Анның каравы, киләчәктә нинди генә төгәллекләр кертелмәсен, Җир фигурасының исемен үзгәртергә туры килмәячәк. Рәхмәт иярченгә!..

Космик аппарат гасырлар буе килгән әлеге табышмакны һәм бәхәсне хәл итеп кенә калмады. Безнең планетабызның орбита буенча да һәм үз күчәре тирәсендә дә мәңгелек һәм туктаусыз хәрәкәт итүенә һәркемне ышандыру өчен дә күп нәрсә эшләде ул.

Астрономнар Җирнең орбита буенча хәрәкәт итү тизлеген дә (секундына утыз километр чамасы) һәм үз күчәрендә әйләнү тизлеген дә исәпләп чыгардылар [1]. Ләкин болар барысы да шулай ук теоретик исәпләүләр генә иде. Ә менә Җирнең хәрәкәттә булуын инкарь итмәслек дәлилләр ничек табарга? Бу — бик мөһим нәрсә. Беренчедән, ул вакытта астрономик таблицаларга төгәллек кертергә һәм штурманнарны ышанычлы белешмәләр белән тәэмин итәргә мөмкин булыр иде, кораблар ерак юлларга курыкмый чыгарлар иде. Икенчедән, Җирнең хәрәкәттә булуын дәлилләү аллага каршы чыгу булыр иде. Мин сезгә Коперникның үз замандашлары башында тудырган беренче шөбһәләр турында сөйләп тормыйм. Дәлилләүнең турыдан-туры практик методына кучик. Аларның беренчесе тулысы белән кешелекнең тынгысыз табигатенә бурычлы. Ни өчен артиллерия снарядынын тайпылышы төньяк ярымшарда бер төрле, ә көньяк ярымшарда башкача? Кешеләр менә шул турыда уйлана башлаганнар.

Бу проблеманы хәл итүгә башлап француз физигы Жан Бернар Леон Фуко керешкән. 1850 елда ул үзенең подвалда урнашкан лабораториясенең түшәменә маятник элеп куя. Моннан да гади приборны уйлап таба алмассың: ике метрлы тимер чыбыкка беркетелгән җиз шар — башка берни дә юк. Маятникны меридиан буенча тирбәтеп

[1] Җирнең үз күчәрендә әйләнү тизлеген сез үзегез дә исәпләп чыгара аласыз. Чөнки Җирнең радиусы һәм әйләнү периоды укучыларга таныш цифрлар.

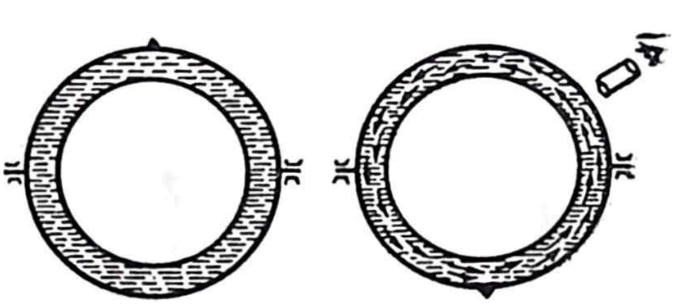
җибәргәч Фуко инде ярты сәгатьтән соң аның тайпылуын сизә. Маятник бер үк яссылыкта гына тирбәнергә теләми. Аңа күчеп йөрү ошый икән. «Тайпылышның сәбәбе, бәлки, тимер чыбык эленгән ыргактагы ышкылудан киләдер? — дип уйлый сак француз.— Ә бәлки»... Әйе, бүтән нәрсә дә булырга мөмкин. Ул сүзен әйтеп бетермәскә була. Көткән нәтиҗәне куркытып куюың бар... Шарның авырлыгын һәм тимер чыбыкның озынлыгын арттырганда ышкылу тәэсирен бетерергә дә була... Фуко әлеге тәҗрибәне Париж обсерваториясенең меридиан залында үткәрергә рөхсәт ала.

Шул ук хәл!

Димәк, маятникның меридиан яссылыгыннан тайпылышы Җирнең үзенең әйләнүеннән килеп чыга. Әлеге дәлил шулкадәр гади һәм шулкадәр ачык, аңа каршы килүнең дә мәгънәсе юк. Шундый гади, хәтта, примитив экспериментның үз башларына килмәвенә байтак галимнәрнең эчләре поша. Әмма «бөтен даһи нәрсә гади була бит»! Фуко үз тәҗрибәсен Пантеонда кабатлый. Анда тимер чыбыкның озынлыгы 60 метр, ә шарның авырлыгы 28 килограмм була... Гаҗәеп дәлил. Француз физигы фикерен тикшерү өчен бөтен дөнья экспериментаторлары чиркәүләрдә һәм соборларда шарлар элә башлыйлар... Анда элүнең ике сәбәбе була: беренчедән, шар беркетелгән тимер чыбыкны озын итеп алырга һәм шуның белән ышкылу тәэсирен киметергә була, икенчедән, алланы гыйбадәтханәнең үзендә юкка чыгару бигрәк тә кызыклы иде. Фуко мәкаләсе басылып чыкканнан соң бер ел үткәч, католик патеры Секки Римдагы изге Игнатий чиркәвенә маятник элеп куя.

Авыр гер, изге алла сүзен юкка чыгаруын белмәстән чайкалырга керешә. Папа академиясе Җирнең әйләнүе турындагы фикернең дөреслеген танырга мәҗбүр була.

Шулай итеп снарядларның тайпылу сәбәпләре дә ачыклана. Тизлекләрне кушу законын исегезгә төшерегез. Без Төньяк полюстан экватор юнәлешенә туптан атабыз, яисә ракета җибәрәбез дип күз алдына китерик. Очып баручы ракетаның тизлеге аны җибәргән вакыттагы үз тизлеге белән Җирнең әйләнү тизлеге чагыштырмасыннан тора. Моны белгән кеше ракетаның күпмегә тайпылганын җиңел генә исәпләп чыгара ала һәм аның юнәлешенә кирәкле төзәтмәләр кертә. Безнең планетабызда исүче җилләрнең юнәлеше дә шундый ук сәбәпләр буенча билгеләнә. Сызымга карагыз: экватордагы кайнар һава, зуррак киңлекләрдәге салкын һава агымына урын бушатып, югарыга күтәрелә. Менә шул агымнар инде очучы ракета законы буенча тайпылалар һәм төньяк —



көнчыгыш пассатларын тудыралар. Хәер, безнең киңлекләрдә көнбатыш җилләре өстенлек итә. Алар яңгыр, кар, болытлы ямьсез һава китереп теңкәбезгә тияләр. Аларның ничек барлыкка килүен укучы үзе дә күз алдына китерә ала...

Фуко тәҗрибәсен сынап карарга теләүчеләргә собор яки Пантеон кирәк тә түгел. Бүлмәдән чыкмыйча да Җирнең әйләнүенә ышану гына түгел, хәтта үзең басып торган урынның географик киңлеген дә билгеләргә була.

1914 елда АКШның Принстон университеты студенты Артур Холли Комптон кызыклы тәҗрибә ясый. Су белән тутырылган көпшә боҗраны кирәк чакта тиз генә 180 градуска борылык итеп урнаштыра. Көпшәдәге пыяла тәрәзәчекләр һәм микроскоп суның хәрәкәтен күзәтергә мөмкинлек бирәләр. Әгәр дә хәрәкәтләнсә, билгеле...

Ә хәзер — эксперимент үзе. Әйтик, рәсемдә күрсәтелгәнчә, боҗра вертикаль хәлдә тора, ди. Су, Җир белән бергә, әйләнү хәрәкәтендә катнаша. Бу вакытта өске өлештә булган су кисәкчекләренең тизлеге түбән өлештәгеләргә караганда зуррак. Ни өчен? Сәбәбе бик гади: чөнки көпшәнең өске өлеше түбәнге өлешенә караганда Җир үзәгеннән ераграк урнашкан... Күзәтүчегә башта көпшәдәге су хәрәкәтсез кебек тоела, аңа бернинди көч тә тәэсир итми бит. Хәзер, әйдәгез, көпшәне тиз генә горизонталь күчәре тирәсендә 180° ка борыйк. Игътибар белән микроскопка карагыз! Көпшәдәге су «чаба» башлый. Шулай булырга тиеш тә, чөнки боҗраның өске яртысындагы су кисәкчекләренең тизлеге түбәнге өлештәгенекенә караганда артык иде бит. Көпшәнең зурлыгын үлчәп һәм суның тизлеген билгеләп, Җирнең тәҗрибә үткәрелгән ноктасының әйләнү тизлеген дә һәм, димәк, бу урынның географик киңлеген дә исәпләргә мөмкин...

Ә шулай да бу тәҗрибәләр, хәтта иң оста тәҗрибәләр дә, безнең планетабызның әйләнешен төгәл, аермачык күрсәтмиләр. Аны үз күзләрең белән күрер өчен Җир өстеннән китәргә, аяклардан тартым көче йөген алып ташларга һәм аннан, караңгы галәм бушлыгыннан, түбәндә, бик еракта Җирнең ничек әкрен генә әйләнгәнен күзәтергә кирәк.

Билгеле, скептиклар миңа: «Монда китерелгән мисаллар кызыклы, ләкин...», дип каршы килергә мөмкиннәр. Менә шуннан әлеге «ләкин»нәр башлана. Җирне әйләндереп алган магнит кыры кызыклы, ләкин аны кешегә хезмәт иттереп буламы соң? Әгәр дә булмаса, акча түгеп аны тикшерү нигә кирәк?

Планетаның формасына төгәллек кертүме? Җир шары түбәсе бүлтәеп торамы, юкмы — безнең өчен шул кадәр әһәмиятлеменн соң? Шуның өчен акча туздырырга... һ. б., һ. б.

Җирнең хәрәкәтеме? Монысын үз күзләрең белән күрү мәҗбүри түгел. Теге яки бу хәлгә ышанырга тәкъдим ителгән нәрсәләрнең барысын да күрергә тиешмени без?

Әйе! Мең тапкыр әйе! Чөнки бары тик тәҗрибә генә дөреслекне раслый ала. Космос — иң четрекле физик проблемаларны хәл итү өчен идеаль лаборатория булып тора: җирдә ирешергә мөмкин булмаган тирән вакуум, кисәкчекләрнең берберсенә бәрелүләре һәм үзгәрүлә-

ре... Бу кечкенә генә катастрофаның эзләрен бездән атмосфера юрганы каплаган. Космик очышлар электр корылмалы кисәкчекләрнең Җирнең магнит кыры белән тәэсирләнүе турындагы закончалыкны ачарга ярдәм иттеләр, һәм бүгенге көндә, Җирдән читтә үткәрелгән экспериментлар нәтиҗәсендә, физиканың яңа тармагы — магнит гидродинамикасы үсеп китте. Ракеталар югары температурада эреми торган яңа материал таләп иттеләр, Җирдәге бернинди модельгә дә охшамаган экспериментал двигательләр сыналды: очыш вакытында электрореактив плазмалы двигатель (Совет автомат станциясе «Зонд-2»), космодромның тәҗрибә стендында атом двигателе (Американың «Киви» моделе) сынала. Очыш белән идарә итү яңа математик методлар эшләүне, тиз эшләүче хисап машиналарын камилләштерүне һәм яңа элемтә ысулларын таләп итте. Моннан берничә генә ел элек без Зөһрә йолдызга җибәрелгән механизмнар белән миллион километрлар аша радио аркылы идарә итү турында хыяллана да алмый идек бит! Яисә, өебездә утырган килеш Айдан телевизион тапшыруларны карый ала идекме? Мисаллар күп булса да, тынгысыз скептик миңа тагын бер сорау бирергә хаклы: «Космик очышлар турыдан-туры кешеләргә, халык хуҗалыгына нәрсә бирде соң?..»

Моңа да җавап бар. Хәзер телевизион тапшыруларны киң илебезнең кайсы почмакларында гына карамыйлар? Мәскәү, Ленинград, Таллин һәм Рига тапшыруларын хәтта Урал аръягында яшәүчеләр дә карый, ә Ерак Көнчыгыш телевизион үзәгенең материаллары безгә, көнбатышка килә. Иярченнәр шулай ук метеорологларның ярдәмчеләре булып саналалар, алар синоптик карталар төзүдә ярдәм итәләр. Совет космонавтлары корабль бортыннан файдалы җир асты казылмалары ятмасын билгеләп, ул урыннарны геологик фотога төшерәләр.

Хәзер, соңгы сүз итеп мин, космик тикшеренүләргә бернинди дә кагылышы булмаган бер вакыйга сөйләргә телим. Фритьоф Нансен исемле гаҗәеп кешене хәтерлисез микән сез? Яшь Совет властена кыен елларда бик күп файдалы эшләр эшләгән атаклы поляр тикшеренүче һәм күренекле җәмәгать эшлеклесе хәтерегездә микән?.. Нансен берничә экспедиция ясый. 1888 елда ул, ифрат авыр юлга чыгып, беренче булып чаңгыда Гренландияне кисеп үтә. Ул вакыттагы газеталарда, бу зур батырлыкка соклану белән беррәттән, «нигә кирәк бу?» дигән сорау да булды. Нигә эшләде икән ул моны? Кеше яшәмәгән дип әйтерлек нинди Гренландия өчен үз тормышыңны куркыныч астына куюның кирәге булганмы соң? Шул чакта Норвегиянең тынгысыз профессоры башына инде яңа идея килә: ул күчеп йөрүче бозлар белән Төньяк полюска барып җитәргә дигән максат куя. Билгеле, хәзер инде, Төньяк полюсның гаять зур бозлары өстендә ике сан белән билгеләнгән фәнни-тикшеренү станцияләре булган вакытта, Нансен идеясе шаккатыргыч булып тоелмый. Ләкин ул вакытта Нансен беренче иде! Моны исегездә тотыгыз! Ә беренче булып башлаучыга һәрвакыт һәрьяктан авырга туры килә. Норвегия тикшеренүчесе, га-

Шуннан соң Венераның үзенең яктылык чыганагы булмавы ачыклана. Ул бер ягы Кояш тарафыннан бик көчле яктыртылган гаять зур ак шар икән һәм бик ерак булуы аркасында гына безгә йолдыз булып күренә икән.

Еш кына Венера, үз юлында Кояштан тизрәк хәрәкәт итеп, аның яп-якты түгәрәге өстеннән үтә. Гади күз белән аны бу чакта, билгеле, күрә алмыйсың. Ә телескоп аша ул бу вакытта Кояш диаметрының утыздан бер өлеше кадәр кара түгәрәк булып күренә. Моны 1761 елда бөек рус галиме Ломоносовка күрергә туры килә. Ул, Венера Кояштан «шуып төшкәндә», анда якты кайма барлыкка килүен шәйли. Бу хәлнең Венера Ай кебек шәрә шар булмыйча, ниндидер ярым үтә күренмәле тышча (атмосфера) белән капланган очракта гына булуы мөмкин.

Безнең планета һава тышчасына төрелгән. Ломоносов бу очракта Венераның җиргә охшаган булуын шунда ук аңлаган. Ул да атмосфера белән әйләндереп алынган.

Галимнәр шуннан: «Әгәр Венера Җир кебек үк планета икән, анда коры җир һәм океаннар, ә коры җирдә тигезлекләр, таулар, урманнар һәм күлләр булуы ихтимал»,— дигән фикергә киләләр. Салкын һәм кар яткан урыннар булырга мөмкин. Кыскасы, планета өстенең аксыл, карасу һәм төрле төстәге таплар белән капланган булуы мөмкин. Бу тапларга карап планетаның әйләнәме-юкмы икәнен, тизме яки әкренме әйләнүен һәм полюсларының кайдалыгын белергә мөмкин булыр иде.

Ләкин телескоптан Венерага күпме генә карасалар да, күпме генә тикшерсәләр дә, анда бернинди дә даими таплар күрә алмыйлар. Тик вакыт-вакыт кына, бик ачык булмаган саргылтрак, гомумән ак фон белән чагыштырганда тонырак таплар күрәләр. Ләкин алар тиз үзгәрәләр, тиз күченәләр. Шулай итеп, планета әйләнәме-юкмы — һич белергә мөмкин булмый.

Планета атмосферасының үтә күренмәле булмавы ачыклана. Аның катламында тоташ япма сыман булып куе ак болытлар йөзә. Бәлки алар берничә катламдыр. Тышкы катламда ачыклык барлыкка килгән очракта да без аның аша бары тик икенче катламны гына күрәбез. Ә планета үзе һәрвакыт бездән яшеренгән.

Сезнең самолетта очканыгыз бармы? Еш кына шулай була: Җирдә томан, караңгы, күк йөзен болыт каплаган, яңгыр ява. Самолет өскә күтәрелә, болыт катламын тишеп үтә дә Кояш яктылыгына чыга. Монда яп-якты, күк йөзе зәп-зәңгәр. Ә аста очсыз-кырыйсыз кар диңгезедәй ак болытлар. Аларның күптән түгел генә безнең баш өстебездә авыр, күңелсез булып салынып торган кара болытлар булуына ышануы да кыен.

Венераны күзәтеп, кешеләр аның да нәкъ әнә шундый мәңге кара болытлар белән урап алынган планета булуын аңладылар. Анда бервакытта да зәңгәр күк йөзе ачылмый. Әйтик, анда тереклек иясе яши торган булса да, алар хәтта Кояш һәм йолдызларның барын күз алларына да китермиләр, чөнки аларны бервакытта да күрмәгәннәр.

Шулай итеп безнең өчен ерактагы яктылык патшалыгы булып тоелган гаҗәеп матур «Чулпан

йолдыз»ның чынлыкта караңгылык патшалыгы булуы ачыклана.

Йөзләрчә еллар үтте, ә Венера болытларында бер генә тапкыр да ачыклык барлыкка килмәде. «Венера маска эчендә», «Венера табышмак планета», «Бөркәнчек япкан серле күршебез», дип сөйли башладылар.

Физиклар һәм астрономнар бөтенләй үзгә прибор-спектограф уйлап чыгарганнан соң гына эш бераз алга китте. Аны телескопка куеп ерак планета атмосферасында безгә таныш газлар табарга мөмкин булды.

Венера атмосферасында углекислый газның яки углекислотаның бик күп булуы ачыкланды. Бу Венера һавасының Җирнекеннән кискен аерылып торуын күрсәтте. Безнең һавабызда углекислый газ бик аз микъдарда гына. Бу газ вулканнар аткан чакта аерылып чыга. Ул шулай ук ягулык янганда, кеше һәм хайваннар сулаганда бүленеп чыга. Ләкин аны үсемлекләр «йотып» баралар. Ә хәзер, Җирдә атучы вулканнар аз, ә үсемлекләр күп булганлыктан, безнең һавабызда углекислота бөтенләй аз калган.

Җир атмосферасы, нигездә, башка төрле газлардан тора. Аның $\frac{4}{5}$ өлешен азот һәм $\frac{1}{5}$ өлешен без сулый торган газ — кислород тәшкил итә. Ә бу газлар Венера планетасында мөгаен генә табылмады. Бер караганда алар бар кебек, икенче караганда юк та шикелле.

Безне бигрәк тә кислород кызыксындыра. Ул углекислотага состав өлеш булып керә. Әгәр углекислый газны таркатсак, кислород бүленеп чыга. Җирдә кислородның бүленүе ике юл белән бара: кояш нуры тәэсирендә аз гына микъдарда һаваның үзендә, һәм шактый көчле дәрәҗәдә үсемлекләрнең яшел яфракларыннан бүленеп чыга. Үсемлекләр — без сулый торган кислородны тәэмин итеп торучылар. Нәкъ менә алар йөзләрчә миллион еллар дәвамында үзләренең көндәлек «хезмәтләре» белән кислородны безнең атмосферабызда шулай күп итеп туплаганнар.

Әгәр дә без Венерада кислород күп тапсак, анда җирнекенә охшаган бай үсемлек дөньясы булуына ышаныч туар иде. Ләкин астрономнар кислород барлыгын берничек тә сизә алмадылар.

Венера һавасының куелыгы да, яки башкача әйткәндә, планета өслегендәге атмосфераның басымы да ачык түгел иде. Шулай да күпчелек галимнәр андагы басымны җирдәгегә караганда күбрәк булырга тиеш дип исәпләделәр. Венерада сыек суның булу-булмавы да ачык түгел иде. Атмосферада су парлары табылгалады. Ләкин анда, болытлар астында, планета өстендә диңгезләр, күлләр, елгалар бармы? Бу — температурага бәйле. Әгәр анда салкын икән, сыек суның булуы мөмкин. Әгәр бик эссе булса, су кайнап парга әйләнәчәк. Ул вакытта планета мәңгегә кызган мич кебек коры булачак.

Ул вакытта Венера дөньясын төрлечә күз алдына китерделәр. Берәүләр бөтен планета тоташ океан белән капланган, дип сөйләделәр. Су өстендә тик анда-санда гына кечкенә таш утраулар сыман булып биек кыяларның очлары күренеп тора, диделәр.

Икенче берәүләр Венераны тоташ чүлдән тора, җил анда ком бураны туздыра диделәр.

Өченчеләр исә Венера үзенең үсешендә Җирдән артта калган дип исәпләделәр. Алар Венера дөньясын, йөзләрчә миллион ел элек, ташкүмер чорында Җирдә үскән агачларга охшаш куе урман каплаган дип тасвир иттеләр.

Венера ул ябышкак кара нефть диңгезе белән чуарланган чүлдән тора дип әйтүчеләр дә булды; атлаяның исә кереп батасың. Яисә аны кайчандыр тормыш чәчәк аткан һәм атом сугышы нәтиҗәсендә һәлак булган үле планета итеп күз алдына китерделәр.

Төрлечә фараз итүчеләр булды. Ләкин кайбер мәсьәләләр буенча фикерләр туры килә иде.

Венерада һәрвакыт болытлы һәм һәрвакыт ярым караңгылык хөкем сөрүе һәркемгә ачык, анда Җирдәгегә караганда эссерәк булуы бәхәссез иде. Шулай ук Венера нинди генә булса да, кеше бу планетага төшә алачак, дип фараз иттеләр.

Барысын да тирән кызыксыну биләп алды: чыннан да нинди икән соң ул Венера? Кем хаклы булып чыгар? Барысы да түземсезлек белән бу планетага беренче очышларны көтә башладылар.

Ләкин шулвакыт берәү дә көтмәгән хәл килеп чыкты.

Венераны тикшерү эшенә радиоастрономнар килеп кушылды.

Радиодулкыннарны кеше кулы белән эшләнгән радиостанцияләр генә түгел, азмы-күпме җылытылган барлык әйберләр дә тарата.

Әйбер никадәр ныграк кызган булса, ул әлеге күзгә күренми торган «радиоактылык»ны шулкадәр күбрәк чыгара. Аның яктылыгы, әгәр шулай әйтергә яраса, «аграк» та була. Ул үзенең төсен утта кыздырылган тимер чыбык кебек үзгәртә. Башта ул карасу-кызыл төстә була, аннан кызгылт-сары. Шуннан күз чагылдырырлык ак төскә керә.

Планеталар һәрвакыт бераз җылы булалар. Бу яисә Кояш нурлары җылытуыннан килә, яисә ул планеталарның эчендә кызган магма кайный. Әгәр инде алар җылымса хәлдә икән, бу планеталардан төрле якка радиодулкыннар тарала дигән сүз. Дөрес, алар бик аз микъдарда, шулай да радиоастрономнар аларны тотарга өйрәнделәр. Шул дулкыннарның «төсләре» һәм «яктылыгы» буенча планетаның температурасын билгели алдылар.

Һәм менә радиоастрономнар үз күзәтүләренең нәтиҗәләрен хәбәр иттеләр. Аның тәэсире якында гына бомба шартлаган сыман көчле булды. Радиодулкыннар күрсәткәнчә, Венера планетасының каты өслегенең температурасы 300°! Ул Җир кебек җылы түгел, ә плитә шикелле кызган хәлдә. Кул тидерә алмассың! Шундый кайнар планетага төшкән су шундук кайный башлаячак һәм парга әйләнәчәк. Хәтта Венера ташы өстенә аккургашын куйсаң, ул да эреп бетәчәк.

Бу хәбәр бик күңелсез тәэсир итте. Венерага төшү өмете юкка чыкты. Анда җирнекенә охшаган тереклек очрату өмете җимерелде.

Җитмәсә әле бу бөтенләй аңлашылмый иде.

Төрлечә фараз итүләр китте. Мондый югары температура булуны ни беләндер аңлатырга тырыштылар.

Венера Кояшка Җиргә караганда якынрак. Ул аны көчлерәк җылыта. Ләкин шулай да 300° кадәр кыздырырлык түгел, Венера уры-

нына күчерелгән Җир бары тик 50° ка гына кайнаррак булыр иде.

«Парник эффекты» гипотезасын күтәреп чыктылар. Хикмәт шунда, һәр планетаның атмосферасы бакчадагы парник пыяласы ролен үти. Кояш нурлары пыяла аркылы парник эченә иркен үтәләр һәм туфракны җылыталар. Туфрак үзеннән җылылык чыгара башлый. Ә җылылык нурларын пыяла үткәрми. Кояш энергиясе, әйтерсең лә, бик эчендә кала: эчкә үтеп керә, ә аннан чыга алмый. Ул парникта җыела бара, һәм анда эссе була башлый.

Безнең планетабызда «парник эффекты» шактый көчле. Әгәр дә Җирдән атмосфераны алып ташласаң, ул безнең өстебездән җылы юрганны тартып алган кебек булыр иде. Кояш безне ул вакытта көндез хәзергегә караганда катырак кыздырыр, аның каравы төнлә, хәтта җәй көне дә без коточкыч салкыннан өши башлар идек. Җирдә уртача температура күп мәртәбә салкынрак булыр иде.

«Парник эффекты» аркасында Җирнең температурасы ике дистә градуска югарырак.

Ләкин Венерада 300 градус эсселек бит! Аны «парник эффекты» белән генә аңлата алмыйсың.

Күп кенә гипотезалар булды. Әйтик Венера атмосферасында өермәле җилләр күтәргән ком күп. Ул ком бөртекләренең бер-берсенә ышкылуыннан, бәрелүеннән дә җылынырга мөмкин, диделәр.

Венерадагы эсселек анда хәрәкәттәге вулканнар күп булудан килә торгандыр, дип тә фараз иттеләр. Әллә планета өслеге буйлап һәрвакыт кайнар лава агып тора микән?

Ә бәлки ул 300° лы температура планета өслегендә түгел, ә атмосферасындадыр, дип дәгъва кылучылар да булды. Бәлки Венера һавасын нинди дә булса гадәттән тыш көчле яшеннәр кыздырадыр?

Бәхәс барган арада радиоастрономнар яңадан-яңа табышмаклар бирә тордылар. Алар, мәсәлән, Венераның бик әкрен әйләнүе турында әйттеләр. Венерада бер тәүлек Җирдәге дүрт айга туры килә. Ике ай — көн, ике ай — төн.

Табигый, шундый озын төндә планетаның күләгәле ягы бик нык суынырга тиеш. Ләкин радиоастрономнар Венераның көн һәм төн ягындагы температурасы бер-берсеннән аз аерыла диделәр.

Моны нәрсә белән аңлатырга?

Қайвакыт Венера болытларындагы кара таплар шулкадәр тиз хәрәкәт итәләр, биш-алты җир тәүлеге эчендә алар планетаны әйләнеп чыгарга өлгерәләр. Димәк атмосфера планета өстеннән коточкыч тизлек белән «шуыша». Секундына 100 метрга кадәр! Болай, билгеле, бөтен планета һавасы бик тиз аралашып көн белән төн температурасын тигезләргә мөмкин. Ләкин җирдәге иң куркыныч өермәләрдән дә көчлерәк булган мәңгелек җилләрне ничек күз алдына китерергә?

Әгәр анда чыннан да шундый өермәле җилләр исәләр икән, ул вакытта ни өчен соң алар Венера тауларын игәү белән игәгәндәй тигезләп бетермәгәннәр? Шул ук радиоастрономнар бервакыт бу сәер планетада биек тау сыртларын «шәйләүләре» турында белдерделәр!

Табышмаклар берсе өстенә берсе өелде.

Бу вакытта кешеләр космоска ракеталар җибәрергә өйрәнделәр. Венерага да планетаара автомат станция — барысын да хәл итәрлек автомат җибәрергә карар кылдылар.

Венераны өйрәнүдә яңа, хәлиткеч этап башланды.

1961 елның 12 февралендә СССРда Венерага дөньяда беренче планетаара автомат станция — «Венера-1» җибәрелде. Станция кирәкле юнәлеш буенча төгәл китте. Ләкин... тиздән аның белән радиоэлемтә өзелде.

Ел ярымнан соң, 1962 елның 27 августында, американлылар Венерага үзләренең «Маринер-2» станцияләрен җибәрделәр. 1962 елның 14 декабренда «Маринер-2» Венерадан 34000 километр ераклыкта узып китте һәм радио аша Венерада магнит кыры булмавын, аның бик акрын әйләнүен хәбәр итте.

1965 елның 12 һәм 16 ноябрендә без «Венера-2» һәм «Венера-3» станцияләрен җибәрдек. Станциянең бөтен катлаулы механизмын тагын бер мәртәбә очышта тикшерергә, сынарга, яки, инженерлар әйтмешли, «шомартырга» кирәк иде.

«Венера-2» белән, кызганычка каршы, ярты юлда радиоэлемтә өзелде.

Аның каравы «Венера-3» белән элемтә һәрвакыт булды. Аның сигналлары буенча без «Венера-3»нең уннарча миллион километрлык космик киңлекләрне бик яхшы үтүен беләбез. Ул кешелек тарихында беренче буларак, планетаара очыш ясады. 1966 елның 1 мартында станция Венерага төште һәм аңа Совет иленең вымпелын җиткезде!

Хәзер инде «тапталган юл буенча» очарга мөмкин иде. Станциянең конструкциясе ышанычлы сыналды. Галимнәр тагын да катлаулырак мәсьәләләрне хәл итәргә керештеләр.

1967 елның 12 июнендә «Венера-4» җибәрелде. 128 көннән соң ул Венерага барып җитте һәм аның атмосферасына килеп керде. Парашют ачылды, станция әкрен генә һава океаны аша үтә башлады. Бары да искиткеч төгәл эшләнде!

Бу вакытта Венера белән безнең ара 78 миллион километр иде. Станция радио аша кыйммәтле мәгълүматларны ачык һәм төгәл тапшырды. Иң мөһиме — ул безгә Венера атмосферасының составын хәбәр итте.

Без Венера һавасының нигездә углекислотадан торуын, аның бик коры булуын белдек. Су парлары аз. Җир атмосферасының нигезен тәшкил иткән газларны — азот һәм кислородны станция тапмады. Аларның микъдары приборлар сизәрлек дәрәҗәдән аз иде.

Станциянең планетага төшү вакыты сәгать ярымга сузылды. Төшә барган саен һаваның температурасы һәм аның басымы арта торды. Температура 270° ка, ә басым 18 атмосферага кадәр җиткәч, станция тапшырудан туктады.

1967 елның 14 июнендә Венерага Американың «Маринер-5» станциясе очты һәм безнекеннән бер тәүлек соң барып җитте. Ул да икенче ысул белән андагы һава басымын үлчәде. «Маринер-5» Венера атмосферасына кермәде. Ул планета янышнан узып китте дә аның артына керә башлады. Шушы вакыт эчендә ул Җиргә бер үк көчтәге радиосигналлар җибәрде. Башта

алар яхшы ишетелде, ә «Маринер-5» планета артына яшеренә башлагач, сигналлар бик тиз зәгыйфьләнә башлады. Хәзер радиодулкыннар Венера атмосферасын үтеп киләләр иде бит. Атмосфера һаман куера барды, ахыр чиктә сигнал бөтенләй өзелде.

Сигналларның сүнүенә карап американлылар планетаның нәкъ өслегендә басымның 75 атмосфера булырга тиешлеген исәпләп чыгардылар.

Автоматларны тагын җибәрергә, тагын тикшерергә, эксперимент ясарга, үлчәргә кирәк иде.

Елдан артыграк вакыт үткәннән соң Венерага безнең ике яңа станциябез очып китте. 1969 елның 5 январенда «Венера-5», ә 10 январьда «Венера-6» очты. Юлда икенче станция беренчесен чак кына куып җитмәде, ә Венерага барып җиткәндә алар арасындагы вакыт аермасы бер генә тәүлек иде инде. Венера атмосферасына ике станция «янәшә диярлек» килеп керделәр. Аралары бары 300 километр тирәсе генә иде. Станцияләрдә төгәлрәк приборлар урнаштырылган иде. Алар Венера һавасының составын тагы да ачыклый төштеләр. Анда углекислота 97%, ягъни $\frac{29}{30}$ өлеш. Азот һәм кислородка карата станцияләр икесе «бертавыштан» аларның Венера һавасында юк дәрәҗәсендә икәнен расладылар. Азот анда 2% тан артык түгел, ягъни $\frac{1}{50}$ өлеш, ә кислород тагын да азрак: 0,1% яки $\frac{1}{1000}$ өлеш чамасы.

Электәгечә станцияләр парашютта түбән төшкән саен басым һәм температура арта барды. Яңа станцияләр атмосферага тирәнрәк керделәр. Алар басым 27 атмосфера, ә температура 320° ка җиткәч кенә сигнал тапшыруны туктаттылар. Станцияләрдә радио ярдәмендә биеклекне үлчәү приборлары урнаштырылган иде. Шуларның күрсәтүенчә, соңгы сигналларны без станция планетага җитәргә уртача егерме километр калгач алганбыз. «Уртача» дию шуның өчен: күрсәткечләр төрлечә булды. Ихтимал, станцияләрнең берсе түбәнлек турысына, ә икенчесе биек тау өстенә туры килгәндер.

Иң түбәндә Венера өстендә нинди шартлар хөкем сөрә — хәзергә әле болар ачык билгеле түгел. Ләкин алынган мәгълүматларны чагыштырып карап, анда басымның гаять зур булуын фараз итәргә мөмкин. Ул 60 атмосферадан да ким булмаска тиеш. Ә бәлки 140 ка җитәдер! Планета өстендә температура коточкыч югары, + 500° булырга кирәк.

+500°! Бу — кып-кызыл төскә кергәнче кыздырылган тимер температурасы! Әгәр Венерада чыннан да шундый температура икән, андагы таулар кызган мич стеналары кебек кызыл төс белән янып торырга тиешләр! Менә сиңа чып-чын тәмуг! Төшеп кара! Анда теләсә нинди автомат эшли алмаячак.

Венерага автоматларны җибәрүне дәвам итәргә кирәк. Нинди ул? Белергә кирәк моны, һаман саен алга атларга, бу гаҗәеп планетаның серләрен акрынлап ачарга кирәк.

Ә хәзергә бу үзенчәлекле дөньяны соңгы мәгълүматларга карап фараз итеп булса да, күз алдына китерергә тырышыйк.

Үзебезне космонавтлар дип күз алдына китерик. Дүрт айлык очыш артта калды. Безнең корабль Венерага килеп җитте һәм аның иярчене орбитасына керде. Корабльдән планетага төшү аппараты аерылды. Хәзер без парашютта әкрен генә түбән төшәбез.

Безнең өстебездә караңгы, зәңгәрсу-шәмәхә төсендәге күк. Ә аста тоташ болытлар диңгезе.

Без салмак кына төшәбез. Ак караңгылык эченә күмелә барабыз. Зәңгәрсу-шәмәхә төстәге күк юкка чыкты. Иллюминаторлар артында тагын да караңгылана бара. Гүя без океан төбенә төшәбез.

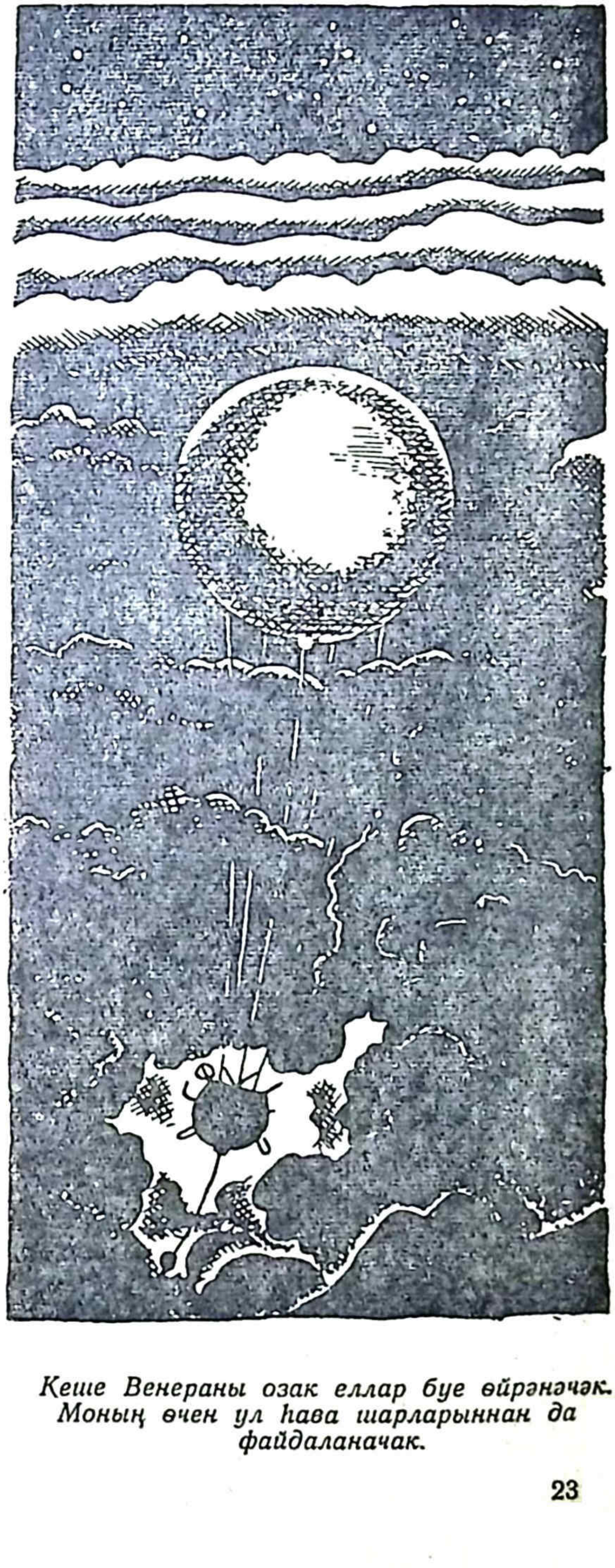
Кабинада эссе була башлады. Кабинаны автомат бик авырлык белән генә суытып тора. Тышкы яктагы термометр эсселекнең инде ике йөз градустан артык булуын күрсәтә!

Безне торган саен ныграк чайкалдыра. Иллюминатор аша инде бернәрсә күреп булмый. Прожекторны кабызабыз, ләкин аның нуры болганчык, соргылт төстәге комлы караңгылыкка килеп төртелә. Тирәяк гүли, үкерә, күкри! Кисәк аппарат калтыранып китте һәм бер якка авышты да, аннан тураеп өч аягына басты.

Без Венера өстенә төштек.

Приборларны тикшереп, серле планета белән танышырга керештек. Без Венераның көн булган ягына төшкәнбез, ләкин тәрәзә артында дөм-караңгылык. Безнең баш өстебездә тузан һәм ком белән буталган гаять болганчык куе һава катламы, алар өстендә куе кара болытлар. Монда мәңгелек төн.

Планета өстенә чыгу турында сүз дә булырга мөмкин түгел. «Мондагы табигатьне өйрәнү өчен, без



Киләчәктә Венераны озак еллар буе өйрәнәчәк. Моның өчен ул һава шарларыннан да файдаланачак.

прожекторларны кабызып иллюминаторлар аша гына күзәтә алабыз, тагын механик куллар — манипуляторлар ярдәмендә вак ташлар алырга мөмкин. Прожекторларны кабызабыз. Без нindидер кыя кырыенда икәнбез. Янәшәдә генә шомарып беткән зур ташлар аунап ята. Шулар арасыннан «җәяүле» ком бураны ургыла. Һава шундый болганчык, ун метрдан ары берни дә күренми.

Механик кул белән таш өстенә су тутырылган корыч ампуланы якын китерәбез һәм ачып җибәрәбез. Ярты стакан су таш өстенә төшүгә шартлауга охшаш тавыш барлыкка килде, кайнар плитә өстендәге кебек кечкенә шарчыклар таш өстендә сикерә-сикерә як-якка таралдылар һәм парга әйләнеп юк булдылар.

Механик кулныерактарак торган таш артына сузарга тырышабыз, ләкин булдыра алмыйбыз. Кул һаман саен читкә тайпыла. Моңа көчле җил гаепле. Һава шул кадәр куе, әкрен генә хәрәкәт иткәндә дә «аяктан ега». Мондый обстановкада без иң нык скафандр белән дә чыга алмаган булыр идек. Аяк өстендә торырлык түгел.

Караңгы. Эссе! Үкереп торган, туктаусыз каядыр ыргылучы ком ташкыны! Юк! Кеше тора торган түгел монда!

Без аппарат астына беркетелгән балластны ычкындырабыз, вентильләрне ачабыз, баш өстендәге гаять нык махсус баллонны газ белән тутырабыз һәм кечкенә «һава шарында» өскә күтәрелә башлыйбыз.

Комның үкерүе басыла бара. Ниһаять, без аксыл караңгылык катламын үтеп чыгабыз. Ракета двигательләрен кабызып инде кирәге калмаган баллонны ташлыйбыз да орбитага чыгабыз һәм, корабльгә якынаеп кушылабыз да, Венера тирәли йөри башлыйбыз.

Ни өчен Венера Җиргә һич тә охшамаган?

Кояш системасындагы бөтен планеталарны бертуганнар дип исәпләү табигый булыр иде. Бу очракта алар барысы да «бер камырдан» әвәләнгән булырга тиеш. Ә ни өчен монда шулкадәр эссе? Ни өчен атмосфераларның составлары аерыла? Ни өчен монда шундый коточкыч басым?

Җир планетасы тарихын өйрәнүче галимнәр безнең атмосферабызның барлыкка килүенә әле күп түгел, нибары берничә йөз миллион ел дип исәплиләр. Аңа кадәр, 4—5 миллиард ел элек, Җирнең атмосферасы, ихтимал, хәзерге Венера атмосферасы кебек булгандыр. Ул вакытта хәрәкәт итүче вулканнар күп булган. Алар гаять күп күләмдә углекислый газ һәм су парлары атып торганнар, бу газлар һәм су парлары бөтен планета буйлап таралып, аны куе, тыгыз газ катлавы белән төреп алганнар.

Ул заманнарда атмосферада азот һәм кислород, мөгаен, булмагандыр.

Куе болытлардан җиргә яңгыр чиләкләп койган. Алар җылы океаннар ясаганнар. Шул океаннарда тереклек барлыкка килгән, һәм тереклек ияләре атмосфера составын үзгәртә башлаганнар.

Океаннардагы кабырчыкларын һәм скелетларын известьтән кора торган кечкенә генә, садә суүсемнәр, моллюсклар һәм башкалар төзү материалы өчен атмосферадан углекислотаны йота башлаганнар. Алар шулкадәр күп булганнар,

тора-бара атмосферадагы углекислота бик тиз кими барган. Бу тереклек иямәре һәлак булып, зур-зур катламнар рәвешендә океан төбенә утырганнар һәм шунда ята торган утырма токымнар: известьташ, акбур, мергель (кызыл балчыклы известьташ) h. б. барлыкка китергәннәр. Вакытлар үтү белән шул рәвешле җир атмосферасындагы бөтен углекислота җир кабыгы составына кергән, ә атмосфера «сирәгәйгән», «сыекланган». Җирдә үсемлекләр таралу белән инде безгә таныш булган бер процесс башлана. Углекислотаны үзләренә йотып, үсемлекләр аны таркаталар һәм атмосферага кислород бүлеп чыгаралар. Тора-бара алар һавада кислород микъдарын хәзерге дәрәҗәгә, ягъни $\frac{1}{5}$ өлешкә җиткерәләр.

Атмосферада азотның каян килүе әле тәмам билгеле түгел, ләкин күрәсең, ул да әкренләп тупланып килгән һәм безнең атмосферада төп газга әйләнгән. Әгәр бу чыннан да шулай икән, Венера Җирнең кардәше булып чыгуы мөмкин. Ләкин бу очракта ул, кайбер галимнәр исәпләгәнчә, Җирдән йөзләрчә миллион елларга түгел, ә миллиард елларга яшь булырга тиеш. Ул үзенең үсеш стадияләренең берсендә «тоткарланып» калган булырга охшый.

Әгәр дә бездә, картлач Җир шарында углекислота тау токымнары арасында «аяк астында», ә су океаннарда «утырган» булса, яшь Венерада углекислота әле «һавада йөзеп йөри», ә су планета эченнән чыга гына башлаган, «ябык казанда кайный».

Бу гипотеза чынбарлыкка бик охшый. Моның буенча, Венера атмосферасында углекислотаның кояш нурларында таркалуы нәтиҗәсендә барлыкка килгән кислород бик аз микъдарда булырга мөмкин.

Без хәзергә андагы кислородның $\frac{1}{1000}$ өлештән дә артык булмавын беләбез. Кимрәк тә булырга мөмкин. Ләкин Венера һавасының куе һәм тыгыз булуын да онытмагыз. Ул Җир һавасына караганда бәлки йөз тапкыр тыгызрактыр.

Әгәр дә Венерада кислород хәтта $\frac{1}{10000}$ өлеш кенә булса да, бу инде шактый зур күләм дигән сүз — Җирдәге белән чагыштырганда егерме мәртәбә генә кимрәк. Анда кислород барлыгын бу очракта үсемлекләр эшчәнлеге белән генә аңлатырга була. Безнең алдыбызга яңа табышмак килеп баса: әлеге коры һәм кызган планетада үсемлек үсүен ничек күз алдына китерергә?

Венерада, бәлки, алай ук эссе булмаган урыннар да бардыр? Бәлки анда үсемлекләр нindидер тирән мәгарәләрдә, кыялар арасында һәм җир асты бушлыкларында үсәргә җайлашканнардыр?

Җирдәге тереклек иямәре кояш чыгуга уяналар, җылыга һәм яктыга куаналар. Ләкин Венерада бөтенесе дә киресенчә бит. Анда салкыннан түгел, ә эсседән сакланырга кирәк. Көндез анда барысы да кызган хәлдә — су кайнап торырлык хәлдә була. Ә Җирдәге ике айга тигез булган төннәрдә, бәлки, бераз салкынчарак та буладыр? Яңгырлар явып, җылы су җыелып калган урыннар барлыкка киләдер һәм шул вакытта тереклек уянадыр? Ә көндезге эсселек вакытында тереклек иямәре аста, нindидер «утка

чыдамлы» тышчалар эчендә яшерeнеп торалардыр?

Бездә тереклек планетаның җылы урыннарында, экваторга якынрак урнашырга тырыша. Полюсларда тормыш бөтенләй юк диярлек. Венерада, бәлки, нәкъ менә шул салкынрак булган полюсларда тереклек ияләре яшидер?

Җирдә тереклек, нигездә, планетаның каты өслегендә һәм океан тирәнлекләрендә урнашкан. Атмосферада тереклек юк диярлек. Ә Венерада ул нәкъ менә атмосфераны сайларга мөмкин. Аның урта катламнарында бик үк эссе түгел. Аңа Кояш нурлары үтеп керә. Анда, мөгаен, бераз гына дым да бардыр. Атмосферадагы тереклекне һавада йөзеп йөрүче кечкенә генә организмнар төсендә күз алдына китерергә мөмкин. Безнең океаннардагы планктоннар әнә шундый.

Океан планктоннары — кечкенә генә суүсемнәр, кабырчыклар, личинкалар, инфузорияләр. Болар шулкадәр күп, балык шулар белән туклана. Хәтта китлар да планктоннар ашап туеналар!

Шуңа охшаш «планктон» Венера һавасында җиңел «йөзеп» йөриячәк һәм аның атмосферага күпмедер кислород та бүлеп чыгаруы мөмкин.

Бу планета белән безгә нишләргә кирәк соң? Әгәр кеше анда йөри алмый икән, ул вакытта аны ничек өйрәнергә? Венера картасын ничек төзергә?Аның төрле өлкәләрендәге шартларны ничек белергә? Минераллар пробасын ничек алырга?

Күрәсең, кешегә озак еллар буена Венераның өстенә төшми генә өйрәнергә туры килер. Башта иярченнәрдән, ягъни Венера тирәсендә әйләнүче космик корабльләрдән торып, соңыннан саклык белән генә планета атмосферасына төшә башлаячаклар. Аның эченә тирәнрәк керә барачаклар. Монда инде башка ысуллар белән хәрәкәт итәргә туры киләчәк. Кеше һава шарларында, дирижабльләрдә йөзәчәк, самолетларда очачак. Ә һава океанының кайнар төбенә утка чыдамлы приборлар, прожекторлы телевизион камералар, туфрак һәм һава пробаларын алу өчен тозак җайланмалар төшереләчәк.

Бөтен планета буенча чыдам автоматлар урнаштырылып, аларниләр күрүләрен, ниләр ишетүләрен, нинди температура булуын, нинди җилләр исүен, корымы янсә дымлымы икәнен радио буенча тапшырып торачаклар.

Шундый разведка юлы белән кеше, бәлки, Венерада бик үк эссе булмаган урыннар табар. Ул вакытта инде кайнар һава океанына төшү һәм планетаның каты өслегенә үз аягың белән басу куркыныч булмаячак. Кешене анда, һичшиксез, яңа маҗаралар көтә.

Ә соңыннан? Соңыннан кеше Венераны үзләштерә башлаячак. Кеше барысын да эшли ала. Кеше — уйлап табучы, аның көче тиңсез. Кеше тора-бара планетаның климатын үзгәртә башлаячак. Беренче чиратта ул аның атмосферасын үзгәртәчәк. Анда планктонның махсус чыгарылган токымын, тиз үрчүчән, бөтен углекислотаны үзенә суырып, атмосфераны кислород белән тәэмин итеп торучы токымын сибәчәк. Һава басымы түбәнәячәк. Болытлар арасында ачык «тәрәзәләр» барлыкка киләчәк. «Парник эффекты» кимиячәк. Венераның кыялары һәм комнары

суына башлаячак. Планета өслегенә мул яңгырлар явачак. Су инде парга әйләнмәячәк. Ул түбән урыннарга агачак һәм башта күлдәвекләр, аннары күлләр, диңгезләр һәм океаннар барлыкка киләчәк. Туфрак дымга туеначак. Кеше Җирдән орлыклар алып киләчәк һәм аны планета туфрагына чәчәчәк. Планета куе урманнар, ямь-яшел үләннәр белән капланачак, һава хуш исле чәчәк исе белән тулачак.

Боларның барысы да, ахыр чиктә, үзеннән-үзе дә барлыкка килер иде. Ләкин сукыр табигатькә моның өчен миллиард еллар кирәк. Табигать законнарын белүче кеше вакыйгаларны тизләтә ала. Ул Венерада җирдәге шартлар тудырачак, аны уңай һәм бай булган икенче Җиргә әверелдерәчәк. Кеше анда Җир хайваннары үрчетәчәк, яшел үсемлекләр үстерәчәк, йортлар төзиячәк һәм бакчалар барлыкка китерәчәк.

Кеше өчен һәрвакыт эш җитәрлек. Кызыклы эшләр! Ул бервакытта да бер урында гына туктап тора алмый!

КЫЗЫКСЫНУЧАН АРХИВАРИУС ЯЗМАЛАРЫННАН

Почтальон ашыкмаган...

1493 ел. Бер генә яктан да коры җир күренмәгән океанда инде күп атналар буе өч кораб чайкала. Иң зур кораб булган «Санта-Мария» каютасында өстәл өстенә бер кеше иелгән. Ул вакыт-вакыт тураеп утыра, кара савытына каурый каләмен манчып ала да тәбәнәк түшәмгә эленгән зәгыйфь шәмдәл уты чайкалган саен йөзен чытып куя.

Христофор Колумб Испания королевасы Изабелла I гә хат яза.

«...Күңелемне төшермим. Аллага һәм королевамның шәфкатенә өмет баглыйм...» Хатны язып бетергәннән соң, Колумб аны бөтереп юка күн кисәгенә төрә, аннан өстәлдә торган шөлдергә үреләл. Шалтырау тавышына юнга килеп керә.

— Буш шешә һәм сургуч китер!

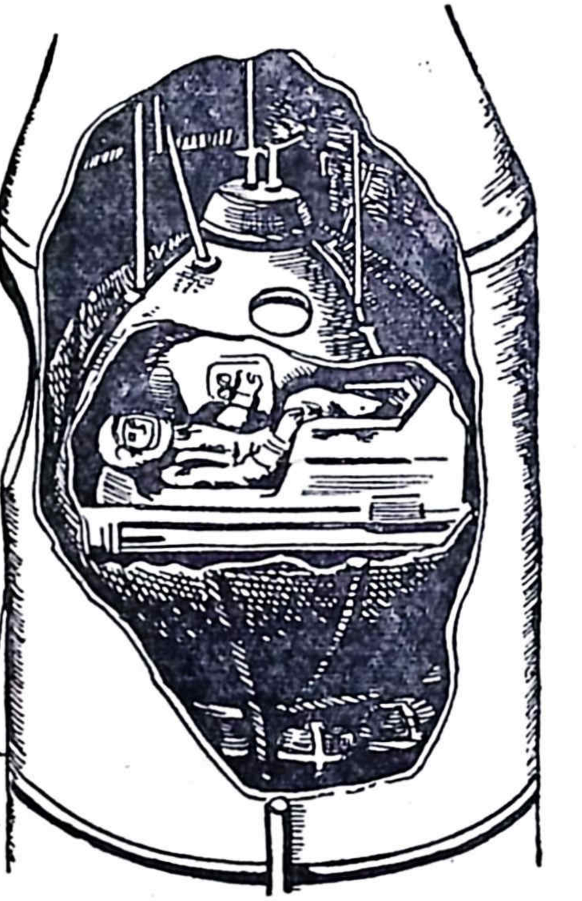
Ул хатны шешә эченә салып печатьли. Юнга капитанга эшләпәсен һәм плащын китереп бирә. Колумб өскә — палубага чыга. Көчле җил тозлы су тамчылары китереп бәрә. Эшләпәсен кулы белән тотып, диңгез сәяхәтчесе борт янына килә һәм бер-берсе өстенә ишелүче кара-кучкыл дулкыннарга озак карап тора. Аннан соң, селтәнеп, шешәне диңгезгә ыргыта.

1852 елда Англиянең сәүдә корабы Гибралтарга кайтып килә. Портка якын булганлыктан, җил тына, кораб йөрешен акрынайта. Коры җирне сагынган матрослар, борт янына җыелып, горизонтта күренгән җиргә текәлгәннәр. Кинәт кенә аларның берсе кулын алга суза: «Шешә!»— дип кычкыра ул.

Су өстендә йөзеп йөргән шешәнең печатьләнгән булуы диңгезчеләргә мәгълүм, димәк, аның эчендә нәрсәдер булырга тиеш. Суга көймә төшерәләр. Капитан шешәне ачып, саклык белән генә хатны ала һәм аны укыгач исе китә: «Христофор Колумб» дип кул куелган язу 1493 елда язылган. Адреста күрсәтелгән җиргә барып җитәр өчен — әлеге шешә диңгезләр һәм океаннар буйлап 359 ел сәяхәт иткән, чөнки Гибралтар Испания ярларында бит.

«ЭФИР УТРАВЫННАН» СИКЕРҮ

«Меркурий-7» космик корабле Җир тирәсендә кырык сигезенче әйләнешен тәмамлады. Ракета тарафыннан атмосфераның аръягына ыргытылган конус рәвешле капсула Җир тирәли оча. Америка космонавты майор Ричард Д. Пруэтт өч тәүлектән артык инде үз гәүдәсенә таман гына итеп эшләнгән уңай креслода ята. Капсула автомат телефон кабинасыннан зур түгел. Аннан алда күтәрелгән астронавтлар — Гленн, Карпентер, Ширра һәм Куперлар да планета тирәсендә шундый ук «бишек»ләрдә очып йөргәннәр иде. Ричард Пруэтт Америкада «Меркурий» программасы белән очучы бишенче һәм соңгы космонавт булды.



Пруэттның аркасын космик бушлыктан аерып торучы җылы саклагыч түгәрәк экран артында өч тормоз ракетасы урнашкан. Вакыты җиткәч алар корабль тизлеген әкренәйтеп аны Җиргә, калын атмосфера катлавына таба юнәлтәчәкләр. Бу — кырык сигезенче әйләнеш ахырында Яңа Гвинея ярлары өстендәрәк булырга тиеш иде.

Пруэттка Җирдән: «Меркурийҗиде» вакыт исәбен башлыйбыз»,— дигән тавыш ишетелде.

— Җиденче әзер,— дип җавап бирде Пруэтт.

— Биш, дүрт, өч, ике, бер, ноль!

Ул кинәт тормозлауны көтте, ләкин корабль хәтта калтыранмады да. Пруэтт инстинктив рәвештә кул белән идарә итү кнопкасына басты.

Корабльне орбитадан төшерү өчен өч двигательнең икесенең, хәтта берсенең эшләве дә җитә иде. Ләкин алар кабынмады. Капсула шулай ук, секундына сигез километр тизлек белән диярлек, кызыллы-яшелле ачык төсләргә күмелгән урынга — төн һәм көн чигенә таба оча бирде.

Космик корабльнең күп катлаулы тышчасы астында ун километрлык төрле төстәге электр чыбыклары бар. Алар, кан тамырлары кебек, капсуланы чорнап алганнар. Аның һәр куб сантиметры эконо-

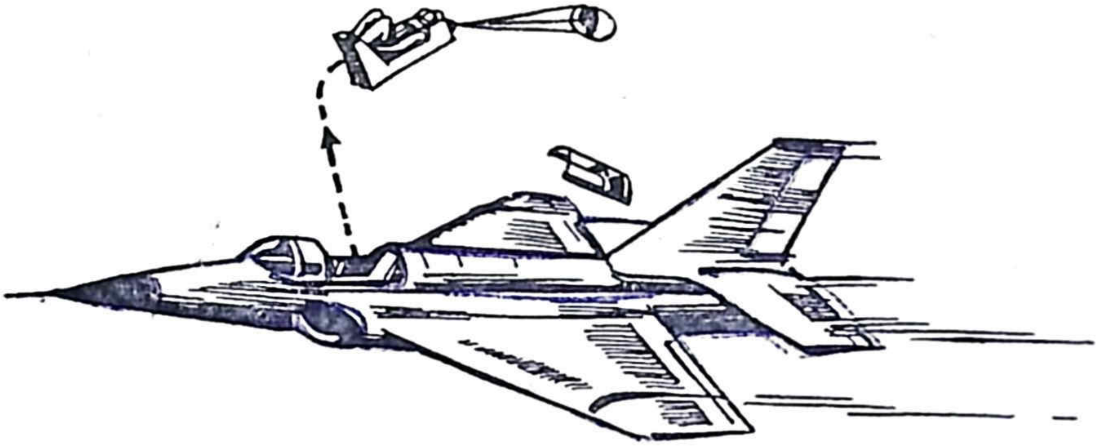
мияле, бөтенесен дә исәпкә алып файдаланылган. Менә шушы чиксез катлаулы, бер-берсе белән оста тоташтырылган һәм йөзләрчә тапкыр сыналган үткәргеч чыбыклар һәм приборлар арасында зәгыйфь урын бар булып чыкты. Җирдәге инженерлар ашыга-ашыга әлеге җитешсезлекнең сәбәбен эзләргә тотындылар. Аларның соравы буенча Пруэтт очыш вакытында үзенең бөтен хәрәкәтләрен, гадәти булмаган очракларны хәтерләргә тырыша. Ләкин кумәк аң да, хәтта Годдарт үзәгендәге электрон-хисап машиналары да, берни әйтә алмадылар. Ричард Пруэттның тормышы хәзер кыл өстендә тора. Аның бар булган кислороды баскетбол тубы кебек ике түгәрәк баллонда гына иде. Бик саклап тотканда да ул илле сәгатьтән артыкка җитәрлек түгел. Эшләр харап иде. Пруэттны бары тик нindидер бер могҗиза гына коткара алачак иде.

БАТЫРЛЫКНЫ СЫНАУ

Галәм киңлекләрендә булган очышларны игътибар белән күзәтеп барган һәркем: «Ричард Пруэтт исемле космонавтның булганы юк бит»,— диячәк. Әйе, дөресе дә шулай. Бу фаҗигале хәл Америка язучысы Мартин Кейдиның «Орбита әсирлегендә» исемле китабында була. Язучының үз ихтыяры буенча, әлбәттә, барысы да әйбәт кенә бетә. Совет һәм Америка космик корабльләре Пруэттка ярдәмгә киләләр. Пруэттның дусты Джим Дагерти аны зур кыенлык белән үзенең ике урынлы кораблена күчерә һәм аны котылгысыз үлем тырнагыннан коткарып кала. Мондый хәлнең чынлыкта булуы мөмкинме? Мөмкин, әлбәттә. Американың беренче космик капсуллары дөрестән дә бик үк ышанычлы түгелләр иде. Мондый ук булмаса да, космонавтларга шуңа охшаш хәлләргә юлыгырга туры килгәләде.

Ун ел элек Малькольм Карпентерның космик кораблендә кинәт температура арта башлады һәм шуннан соң бер-бер артлы башка төр җитешсезлекләр килеп чыкты. Бары тик батырлыгы аркасында гына Карпентер, очышны уңышлы тәмамлап, үзен көтеп торган корабльләрдән 400 километр читтә булса да, су өстенә төшә алды. Шулай да бу әле бәхетле очрак иде. Капсула һәм батыр космонавт вертолетлар күреп, күтәреп алганчы ике сәгатьтән артык вакыт өрдереп кабартыла торган салда Атлантика дулкыннарында чайкалып йөрделәр.

Космонавт Гордон Куперга да шактый ук борчулы минутлар кичерергә туры килде. Хәер, Җирдән күзәтүчеләр аңа караганда да күбрәк борчылдылар. Очыш төгәлләнеп килә иде. Кисәк тугызынчы әйләнештә корабльне ориентацияләүне идарә итүче автомат прибор сафтан чыкты. Купер бик авыр хәлдә калды. Моны космонавт үзе дә һәм очыш белән җитәкчелек итүчеләр дә аңладылар. Ориентацияләнмәгән корабль, Җиргә төшү урынына, космоска ераграк китәргә мөмкин иде. Куперга кулдан идарә итү җайланмасына һәм үз батырлыгына өметләнергә генә калды, һәм алар аны бәладән йолып алдылар. Купер үзенең космик капсуласын аны каршы алучы «Кирсардж» авионосецы белән янәшә үк диярлек төшереп утыртты. Хәтта



автоматлар хәленнән дә килмәгән төгәллек иде бу. Йончыган, ләкин сәяхәтнең уңышлы тәмамлануыннан канәгать булган космонавт, елмаеп һәм шаяра төшеп, тагын да якынрак төшә алмавы өчен авионосец командирыннан гафу үтенде.

Космик очышлар алдыннан озак вакытларга сузылган җентекле тикшерү эшләре бара. Бервакыт, икенче номерлы совет космонавты Герман Титов, самолетны очышка ракетаны хәзерләгән кебек төпченеп хәзерләсәләр, очучы профессиясе иң хәвефсез профессия булыр иде, дигән фикер әйтте. Ләкин, шулай да, фаҗигале очраклар булырга мөмкин. Алар башта ук, старт мәйданында ракета ут ташкыны ургып Җирдән аерылган вакытта ук булырга да мөмкин.

КЕШЕ БЕЛӘН АТУЧЫ КРЕСЛО

Юрий Алексеевич Гагаринның космик корабльдә төшкән фоторәсемен һәркем белә. Ачык төстәге кызгылт-сары скафандр кигән Гагарин легендар «Восток» креслосында җайлы гына утыра. Берничә минуттан соң мәшһүр ракета аны космос бушлыгына алып китәчәк. Космик корабльдәге кресло космонавт күп сәгатьләр буе утырып эшләргә һәм ял итәргә тиешле уңай һәм йомшак урын гына түгел, катлаулы агрегат ул. Анда запас кислород, радиостанция, авария була калганда ашамлык запасы, хәтта өрдереп кабартыла торган көймә урнаштырылган. Креслода пиропатрон, гади генә әйткәндә, кирәк вакытка кадәр хәрәкәтсез ятучы дары да яшерелгән.

Катапульталы кресло космик корабльгә авиациядән керде. Зур тизлектә идарәсен югалткан самолеттан чыгарга очучының көче җитми иде. Көчле һава агымы аны утыргычка беркетеп куйгандай итә. Куркыныч килгәндә лётчикны самолеттан аттыра торган көч кирәк иде. Башта кресло астына дары кую беркадәр сәер тоелды. Шартлаткыч матдә өстендә утырыргамы? Ләкин бу инде иске, гади кресло түгел, ә кеше белән атучы катапульта кресло иде.

Әгәр ракета старт вакытында шартласа? Космонавтка кызыл тотканы гына тартырга кирәк — люк

капкачы шундук читкә атыла, һәм дары шартлый. Ярты секунд та үтми, космонавт инде һәлакәткә дучар булган ракетадан һәм корыч кыйпылчыклары яңгырыннан өч йөз метр читкә ыргытылган була. Бу очракта һәр секунд әһәмиятле, бары да автоматиканың төгәл һәм тиз эшләвенә бәйләнгән. Кресло читкә ыргытылуга парашют гөмбәзе ачыла.

Американың «Меркурий» һәм «Аполлон», Советлар Союзының «Союз» космик корабльләрендә бу нәрсә башкачарак эшләнгән. Корабль өстендә кечерәк кенә ракеталы двигатель урнаштырылган. Гаҗәеп зур ракета өстендәге кеч-кенә ракета кебегрәк күренә ул. Куркыныч килгән минутта шул ракета экипажы корабльне өскә таба алып менеп китә, һәм корабль өстендә парашют ачыла. Ярдәмче двигатель һәрвакыт әзер тора. Җир өстеннән биеккә күтәрелгәннән соң аның инде кирәге калмый, ул корабльдән аерылып түбәнгә төшеп китә.

Коткару системасы ышанычлы булырга тиеш. Аны җирдә дә, очыш вакытында да җентекләп сыныйлар. Иң күңелсез очракларны — ракетаның курстан тайпылу, двигательләрнең эшләүдән туктау, шартлау, янгын чыгу очракларын истә тотып тикшерәләр. Бары шуннан соң гына ул космик корабльгә куела.

«ЭФИР УТРАВЫННАН» СИКЕРҮ

Күп вакыт та үтмәс, Җир өстеннән биектә-биектә «Эфир утраулар» — кеше яши торган космик станцияләр әйләнеп йөри башлар. Алар, космик киңлектә асылынып торачаклар һәм таҗ яфракчыклары киң ачылган чәчәккә, яисә гигант зурлыктагы бөҗраларга, я булмаса күпләгән шарларның хикмәтле берләшмәләренә охшаячаклар. Ә аларның эчендә лабораторияләр, оранжереялар, ял итү өчен җайлы бүлмәләр булачак. Кайчандыр К. Э. Циолковский шундый «эфирдагы тораклар» турында хыялланган. Һәм менә 1969 елның 16 январенда ике совет космик корабле, ике «Союз» беренче тапкыр экспериментал космик станция төзеделәр. Бортында дүрт космонавт булган беренче «Эфир утравы» нибары дүрт сәгать ярым яшәде. Киләчәкнең космик станцияләре үзләре белән уннарча тикшеренүчеләрне, төрле-төрле белгечләрне алачаклар һәм еллар буе очып йөриячәкләр. Аларны төзүчеләр космик өйдә яшәү җайлы һәм куркынычсыз булсын дип тырышачаклар.

Беренче класслы океан лайнерларында шлюпкалар һәм пробкалы пояслар һәрвакыт хәзер тора. Ә космоста куркыныч кимрәкмени? Җирдән коткару ракетасы чакырырлык ара булса ярый да бит. Әгәр дә көтелмәгән хәл килеп чыкса? Әйтик, зур метеорит белән бәрелешләргә туры килсә? Станциянең иң мөһим үзәкләре җимерелсә һәм алардан башка кешенең анда яшәве мөмкин булмаса? Мондый очракта кешеләр аны шундук ташлап чыгарга тиешләр. Станциядә калсалар, аларны үлем көтә. Димәк, космик океанда да, орбиталь станцияләрдә дә «коткаргыч пояслар» булырга тиеш.

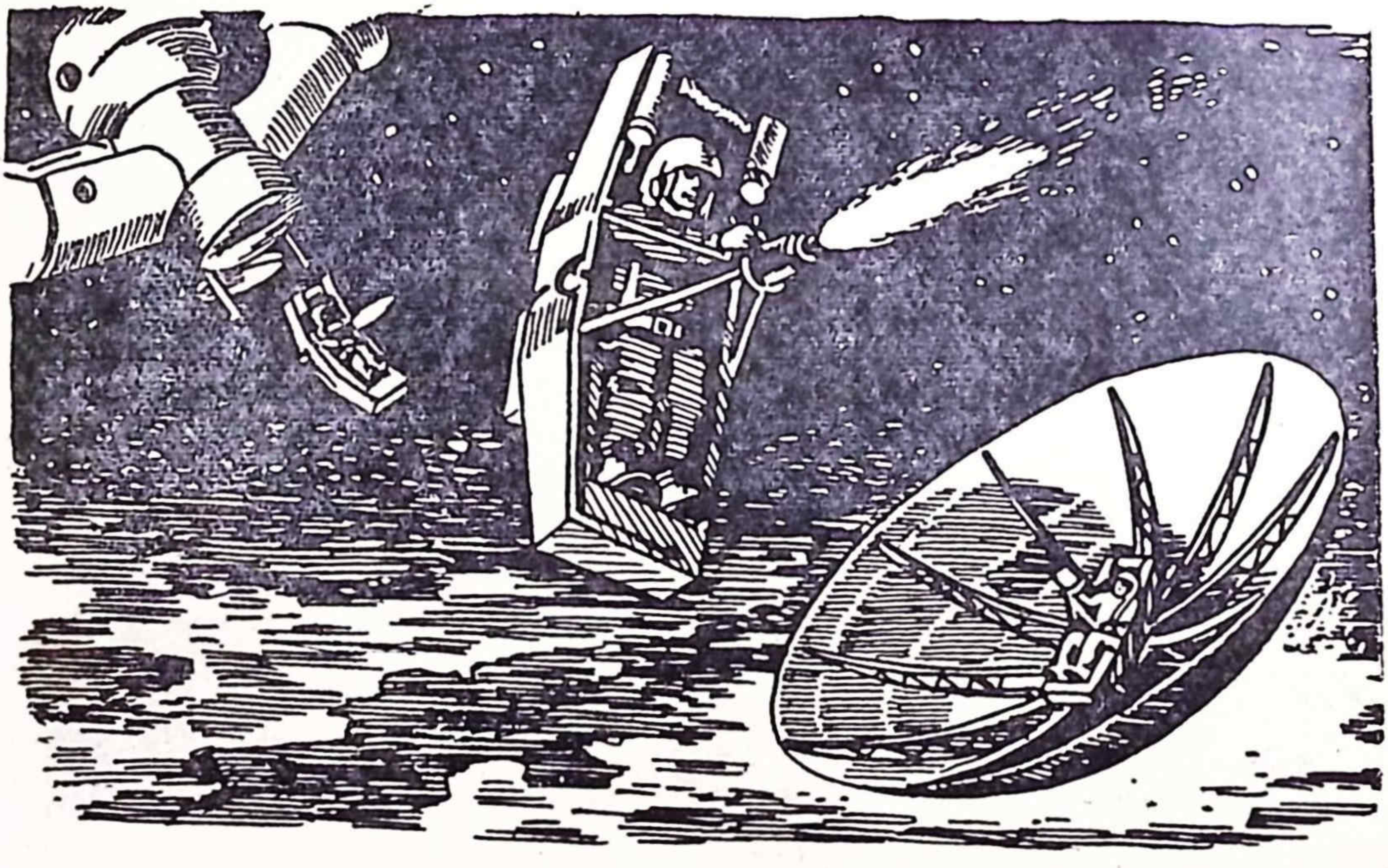
Кайбер галимнәр моны космик парашют булырга тиеш диләр. Катапульта креслосы безгә таныш инде. Станциядә һәркемнең үз крес-

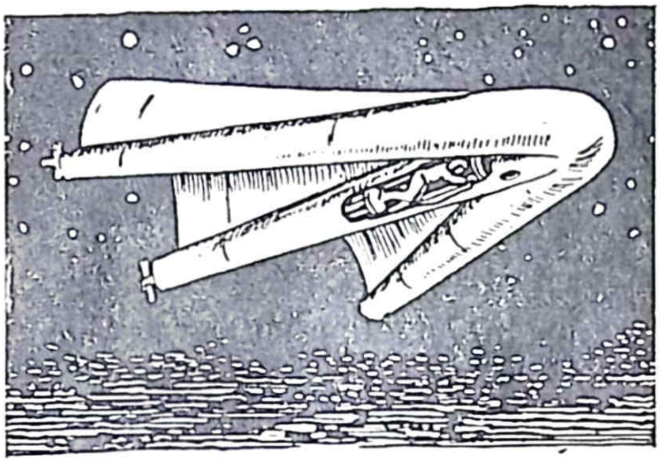
лосы була. Хәвеф булганда космонавтлар, тиз генә скафандрларын киеп, бер-бер артлы үзләрен ачык космоска аттыралар һәм Җирнең тере иярченнәренә әвереләләр. Кресло — кечкенә космик корабль кебек ул. Космонавт каршында кечкенә генә тормозлау ракетасы. Җиргә кадәр ерак — йөзләрчә километр. Анда төшү өчен тизлекне киметергә һәм орбитадан чыгарга кирәк. Ә шул вакытта кресло тирәсендә космик парашют — асты өскә әйләндерелгән зонтка охшаган гаҗәеп зур касә үсеп чыга. Космонавт креслоның уртасында утыра. Касә юка нык тукымадан эшләнгән һәм йомылмый да, чөнки «зонт»ның кигиләре газ өрдереп кабартылган. Космик тизлек белән атмосферага килеп кергәндә парашют берничә тонналы басымга һәм меңләгән градус эссегә түзәргә тиеш. Ул төшү тизлеген киметеп кешене җир өстенә сак кына бастырырга тиеш.

Ә бәлки, космонавтлар һәлакәткә очраган станциядән космик парашютларда түгел, ә кайбер инженерлар уйлаганча, парапланнарда чыгып китәрләр? Параплан — өреп тутырылган өчпочмаклы канат ул. Канат эчендә космонавт өчен капсула бар. Станцияләрдә парапланнар төрелгән хәлдә булачак. Ләкин шушы кечкенә төргәкләр, космонавтларны ерактагы туган җиргә алып кайту өчен кирәк булганда, минуты белән ярдәм итәчәкләр.

КОСМИК КИЕМНӘР

Безнең планетабыздан йөзләрчә километр биеклектә очып йөрүче космик лабораторияләрдә кешеләр



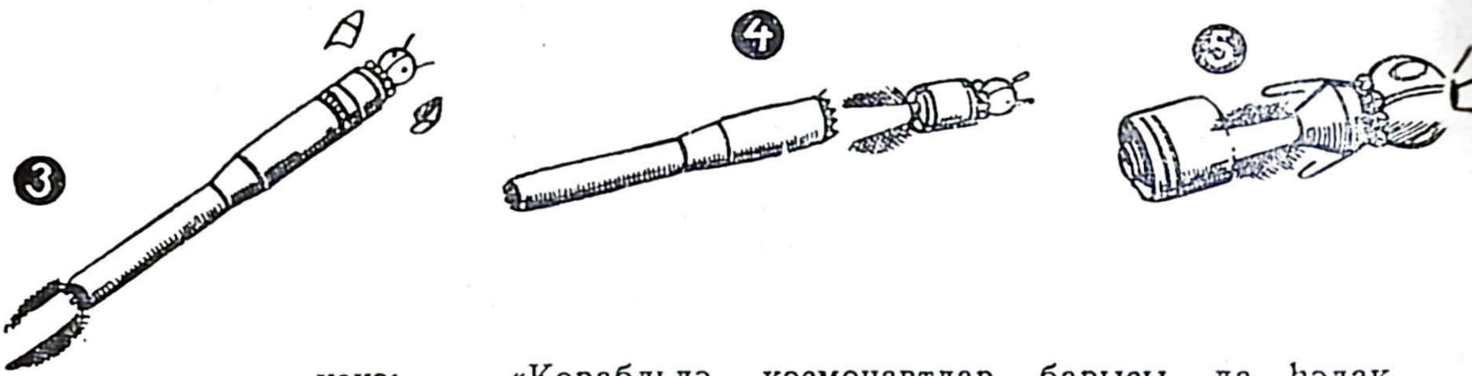


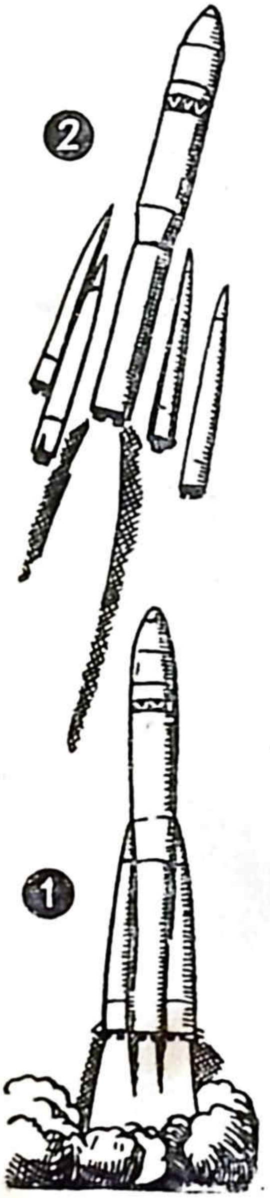
гадәттәге киемдә эшләячәкләр. Бу бер дә гаҗәп түгел. Инде күп кенә Совет космонавтлары космоска җиңелчә генә куртка киеп очтылар. Ләкин космонавт шул хәлдә космоска чыкса, берничә секундтан һәлак булыр иде. Саклагыч киеме булмаган кеше космоста яши алмый. Космик бушлыкта кан кайный башлый. Хәтта саф кислород сулап та кеше үзен коткара алмаячак. Бушлыкта кислород канга күчми һәм кеше кислород җитмәүдән һәлак булачак. Бушлык үзе генә куркыныч түгел. Радиация — һәлакәтле космик нурланыш бик хәтәр. Космик киңлектә бары тик кабинаның нык стеналары эчендә яки скафандр киеп кенә яшәргә мөмкин. Скафандрның катлы-катлы тышчасы бушлыктан, эсселектән, салкыннан һәм вак метеоритлар «чәнчүдән» саклаячак.

Космик киемнең үзенә бер төрле матурлыгы бар. Ул ачык — саргылт төстә, ак яки көмеш кебек ялтырап торган төстә була. Скафандр ул беренче чиратта кием түгел, ә кеше гәүдәсе формасында эшләнгән кечкенә кабина. Космонавт тәнен ураган юка катламда тормыш өчен кирәкле, ләкин шулай да гадәти Җир шартларына охшап ук бетмәгән шартлар тудырыла. Яхшы скафандр төзү инженерлар һәм врачлар өчен җиңел эш түгел. Космик кием кигән космонавт, бөтен гәүдәсе, куллары, аяклары белән иркен хәрәкәт итәргә тиеш. Очучылар өчен эшләнгән беренче скафандрлар каты һәм хәрәкәтләнү өчен уңайсыз иделәр. Аны кигәч кеше һава белән өреп тутырылган хәрәкәтсез курчакка әверелә. Кул, аяклар өчен шарнирлар уйлап тапканчы шактый көч куелды. Тышча, шарнирлар, каптырмалар — барысы да һава үткәрми торган булырга һәм бернинди ярык та калырга тиеш түгел.

Тыгыз скафандр эченә томаланган космонавтка түзә алмаслык эссе булыр иде. Шуның өчен һава шлемга һәм биткә генә бирелми, тәнне суыту өчен скафандрның бөтен почмакларына тарала. Сүз уңаенда шуны әйтеп үтәргә кирәк, галимнәр хәзергә кадәр әле космонавтның нинди һава белән суларга тиешлеге турында бер фикергә килә алмыйлар: гадәттәге һава беләнме яисә кислород белән гелийның махсус хәзерләнгән кушылмасы беләнме, әллә саф кислород беләнме?

Америка корабльләрендә гадилек өчен кислород кулланыла иде. Ләкин аның куркыныч ягы бар. Кислород дөрләп янып китсен өчен очраклы бер чаткы да җитә. Бер вакыт шундый хәл булды инде. 1967 елның 27 гыйнварында Кеннеди борынынан Америка космик корабле «Аполлон-1»не җибәрү өчен чираттагы күнегү бара иде. Креслоларда өч космонавт: Вирджил Гриссом, Эдвард Уайт һәм Роджер Чаффи яталар. Радио аша кинәт





кенә: «Корабльдә ут», — дигән тавыш ишетелде. Космонавтларга, билгеле коткару системасын тоташтырып, корабльне ракетадан аерырга мөмкин иде. Ләкин бу ярдәм итмәгән булыр иде. Чөнки ут инде корабль эчендә котырына иде. Корабльне җибәрү башнясы мәйданында торучы эшчеләр, төтен һәм ут күреп, корабльгә ташланалар. Бары тик биш минуттан соң гына кызган люкны ачарга мөмкин була. Ләкин соң иде инде, космонавтлар барысы да һәлак булалар.

Скафандрлар арасында да аерма бар. Америка космонавты Джон Гленның көмеш сыман скафандры ике кат нейлоннан гына тора иде. Гленн озак очарга җыенмады. Ачык космоска беренче чыгучы Алексей Леоновның «киеме» яхшы ук катлаулы иде. Катлаулырак та, ышанычлырак та. Ачык космоска чыгу — җитди эш.

Айда йөрү өчен махсус скафандр кирәк. Ай өсте — һавасыз, күңелсез һәм кырыс. Көндез (Айда көн ике атнага сузыла) аның өслеге 130 градуска кадәр кыза, ә ике атналык төндә 150 градус салкыная. Агачлар да, куаклар да, үләннәр дә юк анда.

---

1. **Старт.**
2. **Ракетаның беренче буыны — ян-яктагы блоклар аерыла.**
3. **Космик корабльне көчле һава каршылыгыннан саклау өчен куелган җайланма алып ташлана.**
4. **Йөртүче ракетаның икенче буыны аерыла.**
5. **Өченче буын аерыла. Корабль орбита буйлап оча башлый.**
6. **Җиргә таба борылу моменты. Корабль төгәл билгеләнгән юнәлешкә — двигательләре белән алга таба куелган. Тормоз двигателе тоташтырылган.**
7. **Корабль кабинасы приборлар бүлегеннән аерыла. «Шарчык» атмосфераның тыгыз катламына килеп керә.**

Метеоритлар чокырлап бетергән җансыз Ай өстеннән кардай ак скафандр кигән кеше атлый. Аның аркасында кешенең тормышын саклаучы аппаратлар урнаштырылган зур металл ранец. Ай скафандры унтугыз катлам тукымадан эшләнгән. Бары тик шундый күп катламлы махсус тышча гына кешене Айдагы коточкыч салкыннан коткарырга мөмкин. Ә Айдагы эсселектән саклану авыррак. Шуның өчен космонавтка тагын «сулы костюм» киертелә, аның нечкә көпшәләреннән һәрвакыт су йөреп тора. Аякта күп катлы махсус ботинкалар, башта түгәрәк башлык. Ай сәяхәтчесе үзен ялгыз итеп хис итми. Радио аны Җир белән Ай кыялары арасында космик корабльдә калган иптәшләре белән тоташтыра. Без хәзер моның хыял гына түгеллеген беләбез, чөнки кеше Ай өстенә аяк басты инде.

Айда озак йөрү өчен каты пластмасса кабык формасындагы скафандр яисә космонавт кию өчен иркен кабиналар кирәк булачак. Мондый скафандр-кабиналар хәзергә әле Җирдә сыналалар.

1961 елның 12 апрелендә Сергей Павлович Королев Юрий Гагаринны беренче кос-

---

8. Җиргә кадәр 7 километр калган. Люкның капкачы читкә алып ташлана. Катапульталы кресло космонавтны корабльдән «аттыра».

9. Космонавт өстендә кечерәк тормоз парашюты ачыла.

10. Җиргә кадәр 4 километр. Кресло космонавттан аерылып түбән ыргытыла. Космонавт төп парашютта төшүен дәвам иттерә.

11. Кабинаның парашют люгы ачыла. Тарттыргыч парашют килеп чыга.

12. Кабинаның тормоз парашюты ачыла.

13. Ике ярым километр биеклектә гаять зур парашют ачыла һәм шуның ярдәмендә корабль кабинасы Җиргә йомшак кына төшеп җитә.

мик очышка озатты. Алар җибәрү башнясының өске мәйданында, космик корабльнең ачык люгы янында басып тордылар. Түбәндә чиксез Казахстан далалары җәелгән. «Әлләниләр булырга мөмкин, Юра,— диде Баш конструктор.— Ләкин шуны исеңдә тот, ни генә булса да, без синең өчен бөтенесен эшләрбез».

Кеше куркыныч һәм өйрәнелмәгән өлкәгә — космоска чыкты. Ул моны белә һәм көтелмәгән хәлләргә каршы торырга әзер. Ул каушап калмаячак.

МЕНӘ НИЧЕК БУЛДЫ

«Восток» космик корабле хәзер инде легендага әверелде. Гаять көчле ракеталар космоска бортларында космонавтлар булган шундый алты корабльне алып менделәр. Беренчесе Юрий Гагарин иде, алтынчысы Валентина Терешкова булды. Һәр космонавт кирәксә куркынычсызлык системасын куллана ала иде. Ләкин аның кирәге чыкмады.

Старт моментыннан алып космонавт туган җиренә әйләнеп кайтканчы ракета, космик корабль һәм космонавт ниләр кичерә? Шуларны күздән кичерик.

Беренче космик тизлекне, ягъни секундына сигез километр тизлек биреп, Җир тирәсендәге орбитага чыгару өчен, ракетаны буынлы-буынлы итеп эшләргә туры килә. Һәр буынның үз двигателе һәм ягулык тутырылган үз багы бар. Беренче буынның ягулыгы янып бетүгә, ул төшеп кала. Ракета беркадәр җиңеләя. Икенче буын двигательләре ракетага тагын да күбрәк тизлек бирәләр. Аннан соң икенче буын аерыла. Бары тик соңгы буын гына ракета тизлеген беренче космик тизлеккә җиткерә.

«Восток» кораблен йөртүче ракетаның озынлыгы кырык метрга якын. Ракетаның төз гәүдәсе буйлап ян-як двигательләр һәм ягулык баклары урнашкан. Болар ракетаның беренче буыны.

Терәк-мачталар читкә тайпылалар.

— Старт!

Ракета очып китә. Югарырак менгән саен тизлеге арта бара. Әнә ул күктә якты нокта сыман гына җемелди. Беренче буынның эше тәмам булды, ян-яктагы двигательләр, Җиргә, алдан исәпләнгән буенча, кеше яшәми торган урынга төшәләр. Икенче буын двигательләре эшләүләрен дәвам иттерәләр. Атмосфераның тыгыз катламы үтелде. Космик корабльне көчле һава каршылыгыннан саклау өчен куелган җайланма икегә аерылып як-якка атыла. Тиздән ягулык запасы бетеп икенче буын да аерылып кала, ә соңгы, өченче буын корабльне, ниһаять, орбитага чыгара. Шуннан соң ул да аерыла.

Гагаринны алып менүче космик корабль Җир тирәсендә бары тик бер генә әйләнеш ясады. Герман Титов инде космоста тулы бер тәүлек очты. Һәр яңа очыш саен корабльнең космоста булу вакыты арта барды. Ләкин һәрвакыт катлаулы һәм җаваплы момент — корабльне орбитадан төшерү моменты була.

Төшерү алдыннан корабльнең торышы төгәл билгеләнергә тиеш. Ул билгеле булмаганда, корабль Җиргә бөтенләй дә әйләнеп кайтмаска мөмкин. Бары тик шуннан соң гына тормоз двигательләре тоташтырыла һәм корабль орбита-

дан чыга. Аннан ары төшүче аппарат, космонавт урнашкан кабина корабльдән аерыла. Безнең планетабызны чорнап алган атмосфера катламына ул метеорит кебек бәреп керә. «Шарчыкны» — космонавтлар аңа шундый ягымлы исем куштылар — ут ялкыны чолгап ала, уннарча тонналы көч аңа басым ясый башлый. Бу иң авыр секундлар. Ләкин «шарчык» түзә, тизлек киметелә. Җиргә кадәр инде бөтенләй аз гына, җиде километр гына кала. Люкның бикләгечләре шартлатыла (люкны башкача ачарга вакыт юк) һәм кабинадан космонавт урнашкан кресло аттырыла. Аннан соң зур булмаган тормоз парашюты ачыла, чөнки тизлек зур, әлегә зур парашютны кинәт кенә ачарга ярамый. Җиргә дүрт километрлап калгач, космонавттан кресло аерыла һәм төп парашют ачыла. Кабинаны коткару турында да уйларга кирәк. Аның үз парашютлары. Аларны автоматлар ачып, «шарчык» әкрен генә Җиргә төшәчәк. Суга төшү очраклары була калса, космонавтның үзе белән һәрвакыт өреп кабартыла торган көймәсе була.

Очыш тәмам. Космонавт һәм аның космик өе яңадан Җирдә. Бер очышта никадәр катлаулы процесслар! Һәм болар барысы да үз вакытында, төгәл эшләнергә тиеш.

К. Ф. ОГОРОДНИКОВ

АЙ КЕШЕЛӘРГӘ НИ ӨЧЕН КИРӘК?

1. АЙ ҺӘМ КАЛЕНДАРЬ

Күпме гасырлар буе кешеләр күктә йөзгән көмеш сыман яктырткычка карап сокланганнар. Бервакыт Ай нәзек кенә урак сыман булып күренә. Бу — яңа Ай. Аннан соң урак әкренләп калыная, төннәрен үзенең тигез, аксыл нурларын Җир өстенә сибә башлый. Аның каравы яшь Ай көндезләрен дөрес форма алган җиңелчә болыт кебек күренә. Туганнан соң ике атна үткә Ай инде якты түгәрәккә әйләнә. Күзләре әйбәт күрүче кеше бу вакытта андагы кара түгәрәк тапларны — диңгезләрне күрә ала. Бу — тулы Ай. Ә шуннан соң барысы да кире тәртиптә кабатлана. Түгәрәк кими барып Ай әкренләп уракка әверелә, урак һаман саен нәзекләнә, югара бара, ниһаять, Ай, Кояш нурларында күмелеп, бер-ике көнгә безнең күзебездән бөтенләй югала. Бу күренешләр Ай фазалары алмашынуы дип атала. Борынгы заманнарда Ай кешеләргә үзенә күрә бер календарь булып хезмәт иткән. Җирдәге барлык халыклар — салкын котып якларында яшәүчеләрдән алып Африка джунглиләрендәге кешеләргә кадәр — Айга карап көннәрне һәм айларны санаганнар. Ай фазасының тулы алмашынуы бер айга, төгәлрәге — 29 ярым тәүлектән бераз артыгракка туры килә. Ай вакытның иң беренче санау берәмлеге була.

Тора-бара озын вакыт араларын исәпләү өчен тагы да җайлырак икенче вакыт берәмлеге кирәк була башлый. Чөнки 100 ай 8 елдан артыграк вакытны гына билгели. Шуның өчен кешеләр вакытның тагын бер берәмлеген — 12 айга тигез булган елны уйлап чыгарганнар. Башта ул төгәл 12 Ай аеннан торган Ай елы булган. Ай елын санап чыгаруы авыр түгел. Аның өчен 29, 53 тәүлекне 12 гә тапкырласаң, 354 көн, ягъни безнең гадәти елдан $11\frac{1}{4}$ көнгә кимрәк вакыт килеп чыга. Бездә йөртелә торган ел исәбе соңрак, төп кәсебе игенчелек булган халыкларда кертелә. Алар өчен вакытны кояш буенча санау әһәмиятлерәк булган. Бигрәк тә ел вакытларының: яз, җәй һ. б. ның яңадан әйләнеп кайтуларын исәпләп тору бик мөһим булган аларга. Ә үз җирләрендә бөтенләй кар күрмәгән Төркия, Иран һәм экватор тирәсендәге башка илләрдә хәзергә кадәр әле Кояш елы түгел, ә Ай елы гамәлдә йөри. Чөнки алар өчен ел вакытларының алмашынуы бездәге кебек зур урын тотмый.

2. АЙ — ҖИРНЕҢ СЕҢЕЛЕСЕ

Гасырлар үтте, шагыйрьләр һәм рәссамнар Ай нурларына күмелгән табигатьне мактап җырлауларын дәвам иттеләр, картиналарында чагылдырдылар. Күпчелек кешеләр өчен Ай Җирдән 365 мең километрдан алып 407 мең километрга кадәр ераклыкта торучы һәм аның белән бергә Кояш тирәсендә әйләнүче күк яктырткычы булып кала бирде.

XVII һәм XVIII йөзләрдән башлап Ай белән кызыксыну артты. 1609 елда бөек Италия галиме Галилей беренче телескоп уйлап чыгарды һәм аны шундук күктәге яктырткычларны күзәтүдә файдаланды. Билгеле, беренче булып Ай җәлеп итте аны. Галилей, кечкенә генә телескоп аша акыл ирешмәслек күк яктырткычы булып саналган Айның Җиргә охшаш якларын күреп, чиксез гаҗәпкә кала. Җирдәге кебек үк Айда да таулар бар икән, һәм күләгә озынлыклары буенча Галилей ул тауларның биеклекләрен дә үлчи. Ай тауларының биеклеге тугыз километрларга кадәр, ягъни якынча җирдәге тауларныкы кебек була. Ай өстендәге зур кара тапларны Галилей «диңгезләр» дип атый. Дөрес, чагыштырмача тиз арада әлеге Ай «диңгезләренең» тауларга караганда карарак төстә булган шома тигезлек икәнлекләре ачыла. Җирдән аермалы буларак, Айда атмосфера да, диңгезләр, күлләр һәм елгалар рәвешендә ирекле хәлдәге су да юк.

Шуңа да карамастан, Ай белән Җир өслегенең төзелешендә уртаклыклар күп. Шуның өчен Галилейнең, Ай ул Җир кебек үк материаль җисем, дигән төп нәтиҗәсе дөрес булып кала.

Үз вакытында бу ачыш философлар һәм акыл ияләре фикерендә чын революция ясады. Аңа кадәр Ай, башка күк җисемнәре кебек үк, үзгә бер, хыялый матдәдән — Җирдә хакимлек иткән табигать законнарына буйсынмый торган эфирдан гыйбарәт дип исәпләнә иде. Галилей беренче булып Җир белән башка күк җисемнәре төзелешендә бернинди дә принципиаль аерма юк, дип раслады. Хәзер бу хакыйкать безнең барыбыз өчен дә ачык. Ә ул вакытта искелек хорафатларын җиңеп чыгу өчен күп ел-

лар буе корбаннар биреп, аяусыз көрәшергә туры килә. Шундый корбаннарның берсе Галилей үзе була. Ул «изгеләрнең изгесе саналган» инквизиция суды тарафыннан ике тапкыр хөкемгә тартыла һәм гомеренең соңгы ун елын зинданда үткәрә.

3. ДИҢГЕЗ СУЛАРЫНЫҢ КҮТӘРЕЛЕП-ТӨШЕП ТОРУЫ ҺӘМ АЙ

Диңгез суларының күтәрелеп һәм кимеп торуы кешеләрне Ай белән шөгыльләнергә мәҗбүр иткән икенче шарт.

XVII йөз ахырында бөек инглиз галиме Исаак Ньютон бөтендөнья тартылу законын яисә хәзер аталып йөртелгәнчә, гравитация законын ачты. Бу закон нигезендә теләсә кайсы ике җисем бер-берсенә үз массаларының тапкырчыгышына пропорциональ һәм ераклыкларының квадратына кире пропорциональ рәвештә тартылалар. Шул ук Ньютон шар формасында булган җисемнәрнең тирә-юньдәге материаль кисәкчәләрне үзенең массасы үзәгендә урнашкан кебек тартып торуын да ачты. Бу теорема күк җисемнәре арасындагы тартылу көчен исәпләп чыгарырга ярдәм итә, чөнки Җир дә, Кояш та, Ай да һәм бөтен планеталар (иярченнәре белән бергә) үзләренең формалары буенча шардан әллә ни аерылмыйлар.

Хәзер диңгез суларының күтәрелүләре турында берничә сүз. Океан суларының тигезлеге башлыча Айның тарту көче тәэсирендә даими рәвештә үзгәреп тора. Әлеге үзгәреш тәүлектән бераз артыграк — якынча 24 сәгать 50 минут дәвам итә. Шушы вакыт эчендә диңгез суының тигезлеге ике тапкыр берникадәр күтәрелә һәм ике тапкыр төшә. Гомумән әйткәндә, суның күтәрелү күренеше шактый ук катлаулы, чөнки аңа Айдан башка бик күп төрле факторлар, беренче чиратта Кояшның тарту көче тәэсир итә. Ачык океанда суның күтәрелүе берничә дистә сантиметрлар белән генә үлчәнә һәм шуның өчен ул бөтенләй диярлек сизелми. Ләкин Җир үз күчәре тирәсендә әйләнә, ә күтәрелгән су өсте Җир тирәсендә Җиргә караганда 27,3 тапкыр әкренрәк әйләнүче Ай юнәлешенә таба «карый». Шуңа күрә күтәрелгән су сыртлары һәрвакытта да Җир әйләнешеннән артта калалар һәм диңгез һәм океаннар өстеннән көнчыгыштан көнбатышка таба күченәләр. Күтәрелгән су коры җир континентына керә. Аерым урыннарда, бигрәк тә көнчыгыш ярлардагы озын, тар култыкларда су 10—15 метрга яисә аннан да биегрәккә, ягъни биш катлы йорт биеклегеннән дә өскәрәк күтәрелә.

Диңгез суларының күтәрелүе океан сәяхәтләре өчен бик мөһим. Суның күтәрелеше тәүлекнең $\frac{1}{4}$ өлеше кадәр, ягъни 6 сәгать 12 $\frac{1}{2}$ минут дәвам итә. Бу вакыт эчендә зур океан пароходлары портка кереп йөкләрен бушатырга тиешләр. Шуңа күрә дә суның күтәрелү һәм төшү вакытын, шулай ук аның биеклеген исәпләп чыгару өчен һәр портта җентекләп эшләнгән төгәл математик таблицалар була. Бу таблицаларның үзгәрүенә төп сәбәпче — безнең Аебыз.

Бездә, СССРның Европа өлешендә суның күтәрелеше әллә ни зур әһәмияткә ия түгел, чөнки ул

бигрәк тә диңгез сулары көнчыгыштан юган яр буйларында көчле була. Шуңа күрә суның иң биек күтәрелеше (11 метрга кадәр) Ерак Көнчыгышта, Тын океанның кайбер култыкларында була. Советлар Союзының Европа өлешендә суның 8 метрга җиткән күтәрелеше Кола ярымутравында һәм Мурманск ярларында булгалый.

Хәзерге вакытта су күтәрелешен электр станцияләре төзү өчен файдалану проблемасы өстендә эшлиләр. Шундый станцияләрнең берсе Кола ярымутравында төзелә дә башлады инде. Тиздән ул сафка керәчәк. Бик кызыклы төзелеш булачак ул! Чөнки анда электр энергиясе Ай ярдәмендә эшләнәчәк.

4. АЙ АРАСЫ МЕТОДЫ

XVIII йөз башында ачык океандагы корабның урынын төгәл билгеләү фән һәм техника өлкәсендә иң мөһим проблемага әйләнде. Бу вакытта диңгез аръягы илләре һәм колонияләр белән сәүдә итү үсеп китте. Бөтен диңгезләрдә һәм океаннарда йөзәргә туры килә, ә корабларның координатларын төгәл билгеләү ысулы юк иде. Горизонт өстендәге кояшның биеклеген үлчәп, бары тик киңлекне генә әзме-күпме төгәл итеп белә алган-

нар. Ә озынлыкны исә билгели белмәгәннәр. Бу өлкәдә кулланган бөтен методларны санап чыгуның кирәге дә юк (монда магнитлы компас та, су тизлегенә чагыштырмача кораб тизлеген билгеләү өчен лаг та, ягъни гади бөтерчек тә һ. б. кулланылган).

Озынлык билгеле булмаганда кирәкле портка ничек барып җиткәннәр соң? Менә болай йөргәннәр: әйтик Англиянең зур диңгез порты Глазгодан Американың Нью-Йорк шәһәренә барырга, ягъни, Атлантик океан аша чыгарга кирәк. Глазго 56° киңлектә, ә Нью-Йорк 41° киңлектә. Кораб, Европа ярларыннан ераграк китеп, 41° киңлеккә җиткәнче туп-туры көньякка карап бара. Шуннан соң ул көнбатышка борыла һәм Америка ярларына барып җиткәнче шул параллель буйлап йөзә. Бу очракта, беренчедән, аңа зур әйләнеч ясарга туры килә: 56° һәм 41° киңлек арасы 1700 километр. Икенчедән, параллель буйлап көнбатышка таба йөзгәндә кораб капитаны ярга кадәр күпме ара барын белми. Яр буйларында су асты ташлары күп, шуларга бәрелеп кораблар еш кына һәлакәткә очрыйлар иде.

Диңгездә озынлыкны билгели алмау аркасында бигрәк тә ул вакыттагы диңгез державалары: Испания, Португалия һәм беренче чиратта ерак диңгез аръягында колонияләре күп булган Англия җәфа чиккән. Бу нәрсә шундый фаҗигага китерә: 1707 елда Бөек Британия утравының көньяк-көнбатыш борнындагы Силлия утраулары архипелагында Англия ярларына якын гына җирдә озынлыкны белмәү аркасында Англия флоты һәлакәткә очрый. Флот командующие адмирал

һәм ике меңнән артык диңгезче һәлак була. Озынлыкны билгеләү проблемага әйләнә.

Фән мәсьәләсендә юмарт булмаган Англия парламенты шушы хәлләрдән соң, 1713 елда, 30′, ягъни, чагыштырмача 40—55 километр чамасындагы төгәллек белән (киңлеккә бәйләнешле рәвештә) озынлыкны билгеләү ысулын уйлап табучыга 20000 фунт стерлинг премия билгели. 20000 фунт ул вакыт өчен әкиятләрдә сөйләнә торган байлык иде, бер фунт стерлинг ул вакытта алтын белән ун сумга якын санала, ә бер кадак итнең бәясе 1—2 тиен тора иде!

XVIII йөз тулысы белән диярлек озынлык проблемасын чишүгә омтылыш белән үтә. Безнең тәкъдим ителгән барлык проектларга да җентекләп тукталырга мөмкинлегебез юк. Ә менә башкаларга караганда шактый уңайлырак, ягъни, арзангарак төшкән һәм җиңел генә тормышка ашырырга мөмкин булган ысулларның берсе безнең әлеге дә баягы иске танышыбыз Ай белән бәйләнгән. Бу — Ай арасы ысулы.

Бу ысул, гомумән, бик гади һәм ул нигездә галимнәргә инде 250 еллар элек үк билгеле булган. Аның борынгы гарәп астрономнарына XI—XII гасырларда ук билгеле булуы турында мәгълүматлар бар. Әмма җитәрлек дәрәҗәдә төгәл үлчәү кораллары булмау аркасында ул кулланышка кермәгән.

Җирдәге кайсы да булса ике ноткалар арасындагы озынлык аермасы җирле сәгать буенча вакыт аермасына тигез. СССР территориясендәге сәгать пояслары картасына карап моны һәрберегез белә ала. Һәр поясның киңлеге 15° яки озынлык буенча бер сәгать. Башкача әйткәндә 15° озынлык буенча ике нокта арасындагы ара ераклыгы җирле сәгать буенча төгәл 1 сәгать вакыт аермасына туры килә. Менә шуңа күрә дә географик карталарда еш кына, 1 сәгатьнең 15 градуска, вакытның бер минуты 15 почмакча минутка һ. б. ш. тигез булуын искә алып, озынлыкны градуслар белән түгел, ә турыдан-туры сәгатьләр һәм минутлар белән билгелиләр. Бездә вакытны сәгать пояслары буенча исәпләү 1919 елның 8 февраленнән, Владимир Ильич Ленин кул куйган декрет буенча кертелде. Бу декрет буенча һәр пояс эчендәге вакыт уңайлылык өчен бертөрле алына һәм пояслар арасындагы чикне үтүгә вакыт исәбе кинәт кенә бер сәгатькә үзгәрә.

Элек, революциягә кадәр, һәр шәһәрнең үз вакыты бар иде, тимер юл станцияләрендә һәрвакыт ике сәгать эленеп тора: берсе башкала вакытын — Петербург вакытын, ә икенчесе җирле вакытны күрсәтә иде.

Нинди дә булса тимер юл станциясенең географик озынлыгын белү өчен җирле вакыттан Петербург вакытын алып ташларга гына кирәк булган. Әгәр дә аермада уңай сан килеп чыкса, димәк, ул станция Петербургтан шулкадәр сәгатькә һәм минутка көнчыгыш озынлыкта ята дигән сүз. Әгәр тискәре сан булса — көнбатышта дигән сүз.

Димәк, нинди дә булса бер урынның кайсы озынлыкта ятуын билгеләү өчен, җирле сәгать вакыты белән нинди дә булса «башкала» сәгате вакытын чагыштырырга кирәк.

Астрономнар һәм моряклар җирле вакытны бик борынгы заманнарда ук билгели алганнар. Аны, мәсәлән, Кояшның горизонт өстеннән биеклеге буенча да билгеләп була.

Ләкин бу моментта Мәскәү сәгатенең күпме вакыт күрсәтүен ничек белергә соң? Хәзер инде бу да проблема түгел. Мәскәү вакытының радиосигналларын кабул итү дә җитә. Ләкин XVIII йөздә әле радио булмаган бит. Ул чакта башкала вакыты белән йөрүче сәгать урынына Айны сайлыйлар.

Чыннан да, моның өчен Ай барысына караганда да уңайлы. Айның Җир әйләнәсендәге орбитасы шактый төгәл билгеле. Шуңа күрә һәр елны аның эфемеридасын, ягъни, Гринвич обсерваториясе вакыты белән (ул вакытларда Гринвич астрономик башкала булып исәпләнгән) билгеле бер ара эчендә Айның йолдызлар арасындагы торышы күрсәтелгән таблица төзергә мөмкин. Болар беренче астрономик календарьлар иде. Алар хәзер дә Англиядә һәм башка илләрдә, шулай ук Советлар Союзында да Ленинградның Теоретик астрономия институтында чыгарылып килә. Шуңа күрә Ай Гринвич вакыты белән йөрүче күк сәгате булып хезмәт итә.

Кораб капитанына җирле вакытны билгеләргә дә шушы моментта Айның йолдызлар арасындагы торышын үлчәргә кирәк, һәм ул еллык календарь ярдәмендә Гринвич сәгате буенча вакытның күпме икәнен шундук белә ала. Ә моннан гади хисап белән үзенең кайсы озынлыкта булуын, Гринвич буенча көнчыгыштамы яки көнбатыштамы икәнен белә. Практикада аны айдан берничә якты йолдыз ераклыгын үлчәү белән генә белгәннәр. Шуннан Ай арасы методы дигән исем киткән. Билгеле, болар барысы да практикада көнегүне һәм приборлар белән эш итә белүне сорый. Шуның өчен бу эшне капитан үзе түгел, ә аның махсус ярдәмчесе үтәгән.

Йолдызлар арасында Ай башка җисемнәргә караганда тизрәк хәрәкәт итә. Мәсәлән, Кояшка караганда ул 13,4 тапкыр «җитезрәк». Ләкин Кояш янында йолдызлар күренмиләр, ә Ай янәшәсендә алар бик ачык күренәләр, һәм бу хәл Айның йолдызлар арасындагы торышын җиңел билгеләргә юл ача. Планеталар исә, беренчедән, бик әкрен хәрәкәт итәләр, икенчедән, бик катлаулы элмәкләр ясыйлар, вакыт-вакыт бөтенләй туктыйлар һ. б.

Ай арасы методы вакыт радиосигналлары һәр җирдә кертелгәнчегә кадәр, ягъни, безнең гасырның 20 елларына кадәр киң файдаланылды.

Әгәр дә без монда Англия парламенты билгеләгән премиянең язмышы турында берничә сүз әйтеп китмәсәк, Айга һәм Ай арасы методына карата игътибарсызлык күрсәткән булыр идек. Бу премия нинди дер бер галимгә яки уйлап табучыга бирелмәде. Ләкин аның билгеләнүе тикшеренү өчен гаять зур этәргеч булды. Премия үзе өлешләп бирелде. Беренче булып 3000 фунтны Петербург академигы, гениаль математик Леонард Эйлер алды. Ул Ай хәрәкәтенең яңа, шактый камилләшкән теориясен эшләде. Ә тиздән Ай хәрәкәте таблицасы (эфемерида) өчен 5000 фунт вакытсыз үлеп киткән талантлы немец астрономы Тобиас Майерның хатынына бирелде. Ул табли-

цаны Эйлерның яңа теориясе нигезендә төзи һәм аңа кайбер эмпирик[1] төзәтмәләр кертә. Ниһаять, 10000 фунт диңгез хронометры уйлап тапкан өчен Англия сәгатьчесе Гаррисонга билгеләнә. Әмма парламент Гаррисонга премияне түләем бирүдән баш тарта. Гаррисон уйлап тапкан хронометр Гринвич вакытын таләп ителгән төгәллек белән башка урынга «күчерүне» тәэмин итә. Шуңа да карамастан парламент бу уникаль экземплярны Гаррисон кабатлый алмаячак (чөнки Гаррисон инде бик карт була, камиллек ягыннан түбән булган модельләрне эшләүгә кырык елдан артык гомерен әрәм итә) һәм башка мастерларга шундый ук хронометрларны эшләү процессын тасвирлап та бирерлек хәлдә түгел дип белдерә. Үзебездән өстәп, беренче хронометрларның бик тә кыйммәт булуларын әйтергә кирәк. Аны сатып алырга һәр капитанның көченнән дә килми. Гаррисон матбугат аша апелляция белдерә, хәтта Англия короле үзе дә аның яклы була. Тик парламент үз сүзендә нык тора, һәм, шулай итеп, Гаррисон үзенең рәнҗүләрен кабергә алып китә.

Ай хәрәкәте теориясе проблемасы белән күп кенә бөек математик гениилар кызыксыналар. Бу эшнең колачын күз алдына китерү өчен Эйлердан башка Клеро, Даламбер, Лагранж һәм Лаплас исемнәрен әйтеп үтәргә кирәк.

Аларның хезмәтләре нәтиҗәсендә күк механикасының төп юнәлеше генә билгеләнеп калмады, математиканың бүгенге көндә дә эшкәртелүче яңа бүлекләре барлыкка килде.

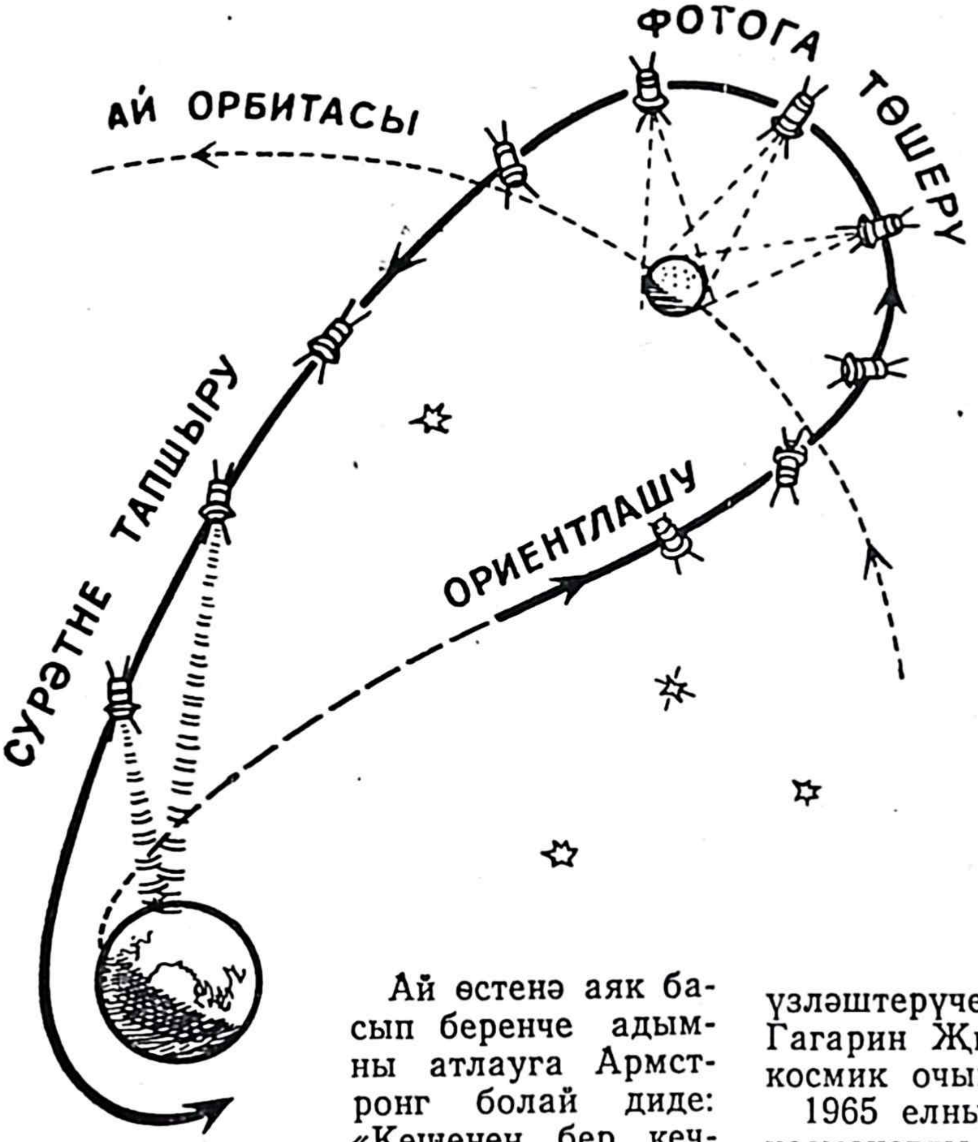
АЙ ҺӘМ КЕШЕНЕҢ КОСМОСНЫ ҮЗЛӘШТЕРҮЕ

Безнең моңа кадәр сөйләгәннәребез барысы да үткәнгә, тарихка карый. Без Айның кешеләр өчен төрле чорларда файда китерүен күрдек. Хәзер без бүгенге көнгә күчәбез, Айның хәзерге фәнне һәм техниканы үстерүдә, беренче чиратта кызыклы һәм искиткеч зур мәсьәләне — галәм киңлекләрен үзләштерү мәсьәләсен хәл итүдә нинди урын алып торуы турында кыскача гына булса да сөйләп үтәргә тырышырбыз.

1969 елның 21 июлендә Мәскәү вакыты белән 5 сәгать 56 минутта булган вакыйгага әле күп вакыт та үтмәде. Бу вакыйга кешелек тарихына мәңгегә кереп калачак. Бу минутта беренче күк яктырткычы — Ай өстенә кеше беренче тапкыр аяк басты. Бу кеше космик корабльдә Айга күренекле очыш ясаучы өч батырның берсе — Америка космонавты Нейл Армстронг иде. Армстронгтан башка Айга беренче фәнни экспедициягә катнашучылар Эдвин Олдрин һәм Майкл Коллинз булдылар. Махсус Ай кабинасында — «Бөркет»тә Армстронг белән бергә космонавт Олдрин да Айга төште. Алар «Бөркет»тән чыгып, Ай өстендә берничә сәгать эшләделәр. Космонавтлар берни дә үткәрми торган костюм-скафандрлар кигәннәр һәм Айда атмосфера булмау сәбәпле аркаларына кислород капчыклары асканнар иде.

---

[1] Эмпирик төзәтмәләр дип Т. Майер тарафыннан теоретик яктан берничек тә нигезләнмәгән, ләкин файдалы булып чыккан төзәтмәләр атала.



кычы — Айга очуы өчен бик зур хәзерлек эшләре башкарылды. Монда Совет галимнәренең хезмәтләре дә зур роль уйнады. Шуны искә төшерү дә җитә: Җирнең беренче ясалма иярчене 1957 елның 4 октябрендә СССРда җибәрелә һәм шушы көн бөтен дөньяда кешелек тарихында космик эраның башлану көне дип исәпләнә. Ике елдан соң, 1959 елда, Совет ракетасы беренче тапкыр Айны әйләнеп чыкты һәм аның күренми торган ягын фоторәсемгә төшерде. Ә 1961 елның 12 апрелендә космосны үзләштерүче үлемсез герой Юрий Гагарин Җир тирәсендә беренче космик очыш ясады.

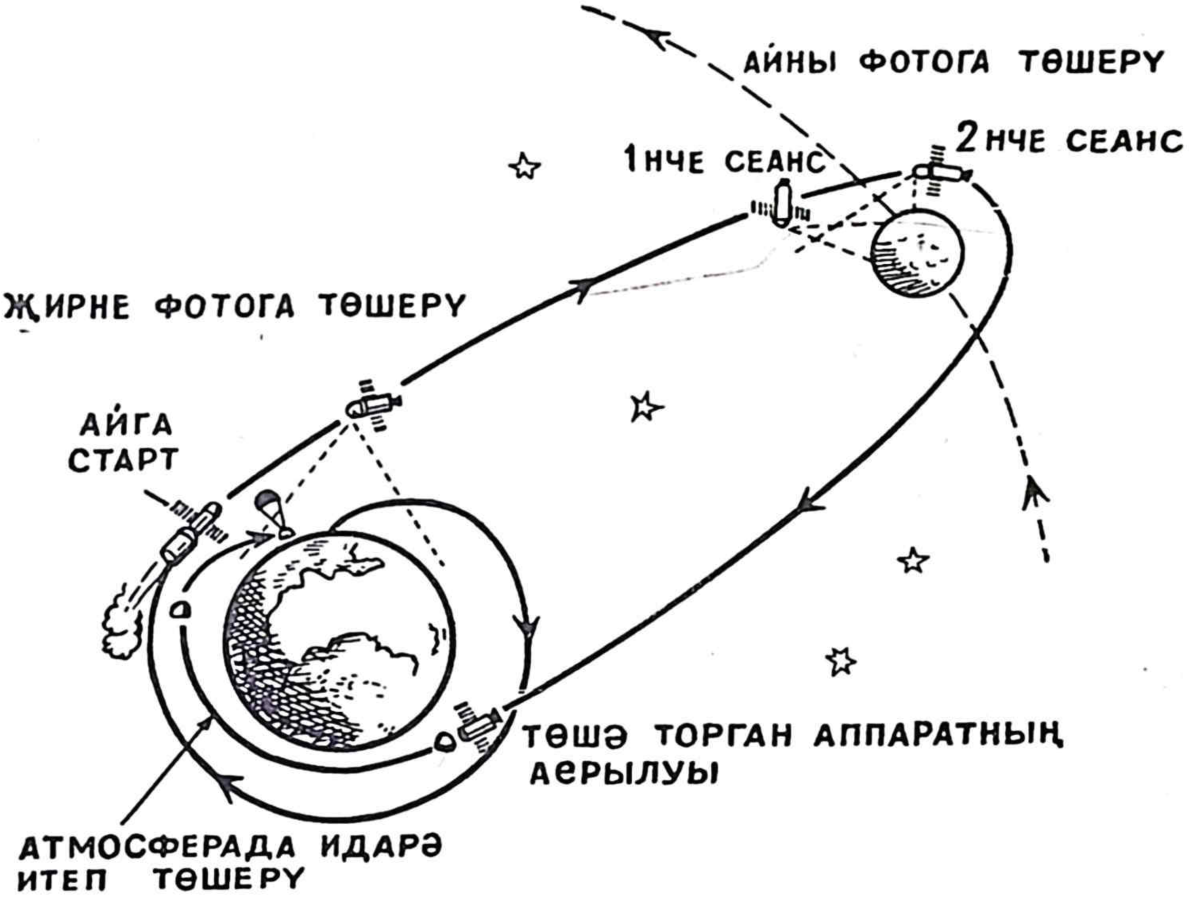
1965 елның 18 мартында Совет космонавты Алексей Леонов беренче тапкыр ачык космоска чыкты. Советлар Союзында Айны тикшерү өчен бүгенге көндә барлыгы 20 ракета җибәрелде. (18 ракета «Луна» тибында, 2 ракета «Зонд» тибында).

Билгеле, бу искиткеч казанышларны исәпкә алмыйча Америка космонавтларының Айга экспедицияләре мөмкин булмас иде.

Хәер, Америка галимнәре һәм космонавтлары турында шуны әйтергә кирәк, без хаклы рәвештә аларныкы булган казанышларга югары бәя биргән һәм сокланган

Ай өстенә аяк басып беренче адымны атлауга Армстронг болай диде: «Кешенең бер кечкенә адымы — ул кешелекнең бик зур адымы». Бу сүзләр бик хаклы әйтелгән иде. Чөнки шул моменттан кеше Айга киләчәктә хуҗа булачагын белдерде. Шуның белән ул Айга очу мөмкинлеген исбат итте. Ул Айга башка тикшеренүчеләр өчен дә юл ачты. Хәзер Айны үзләштерү процессы туктаусыз, тагын да кызурак темплар белән барачак. Якын елларда Айга экспедициянең кабатлануына шик юк.

Өч Америка космонавтының Җиргә иң якын торган күк яктырт-



кебек, алар да Совет тикшеренүләренә югары бәя бирәләр.

АЙНЫ ҮЗЛӘШТЕРҮ НӘРСӘ БИРӘ

Укучыны, табигый, бер сорау кызыксындырачак: Айны үзләштерү нәрсә бирә соң? Бу сорауга җавап бирүе дә кыенрак. Чөнки хәзер инде фән һәм техниканы үсерүдә Айны үзләштерүнең практик перспективасы шулкадәр күпьяклы, Җирдәге күп кенә гадәти фәннәр белән ул шулкадәр тыгыз үрелгән, аларны тәфсиллләп сөйләү күп урын алыр иде. Шул сәбәпле без бу турыда кыскача санап чыгу белән генә чикләнергә булдык.

Иң элек шуны әйтергә кирәк. Ай Халыкара геофизик обсерватория төзү өчен искиткеч шәп урын булачак. Бу обсерваториянең төп бурычы Җирне туктаусыз күзәтү һәм һава хәленең торышын, шулай ук Җир атмосферасындагы явымтөшемнең бүленешен билгеләүче фронт рәвешендәге болыт массасының, циклоннарның һәм башкаларның күчешен күзәтү булачак. Шушы бер обсерватория күп меңләгән метеорологик станцияләрнең эшен алыштырачак.

Хәзергә бу станцияләр һава торышын хәбәр итүче бөтен дөнья

үзәкләрен Җир өслегенең нибары 20% чамасы өлеше турындагы информация белән генә тәэмин итәләр. Шуның аркасында хәзерге заманда һава хәленә прогноз бирү өлкәсе камиллектән ерак тора. Ә Айдан Җир атмосферасын тулысынча күзәтергә мөмкин булачак. Бу көндәлек метеорологик хезмәтне яхшыртуга ярдәм итеп кенә калмый, атмосферада һава хәленә тәэсир итүче төрле процессларның барлыкка килүе турында да төгәлрәк теорияләр төзергә мөмкинлек бирәчәк.

Шик тә юк, Айда шулай ук астрономик обсерваторияләр дә төзеләчәк. Анда Җирдән күзәткәндә котылгысыз булган атмосфера комачаулавы юк. Айда авырлык көче Җирдәгегә караганда 6 тапкыр кимрәк, шуның өчен анда җиңел конструкцияле гаять зур телескоплар урнаштырырга мөмкин булачак. Бу исә тикшерергә мөмкин булган күк яктырткычларының дулкын спектрын (яктылык, радио, гамма, рентген нурлары һ. б.) чагыштыргысыз дәрәҗәдә киңәйтергә юл ача.

Айда кешеләргә яшәү шартлары уңай һәм куркынычсыз булсын өчен техник яктан күп нәрсәләр инде хәл ителгән.

Торак урыны штарак махсус казылган тау куышларында төзеләчәк, яисә җиңел металл палаткаларда булачак. Атмосферасыз шартларда бер урында берегеп торсын өчен әлеге палаткаларның эчендә атмосфера басымы сакланачак, ягъни алар даими рәвештә һава тутырылган килеш булачаклар.

Сулау өчен кислород һәм су Ай кабыгын тәшкил итүче минераллардан алыначак. Моның өчен кирәк булган энергия Кояш двигательләре ярдәмендә алыначак. Атмосфераның булмавы һәм авырлык көченең кечкенә булуы бик зур размердагы көзгеләр урнаштырырга мөмкинлек бирә. Бу көзгеләр Кояш җылысын туплап, аны яисә электр энергиясенә, яисә, кирәк булганда, башка төр энергиягә әверелдерәчәк. Кешеләрне азык-төлек белән ясалма рәвештә яктыртылган җир асты оранжереялары тәэмин итәчәк. Бу оранжереяларда файдалы үсемлекләр үсәчәк һәм йорт хайваннары тотылачак.

Хәзергә әле без кешелек бөтенләй яңа дөньяны — Айны үзләштергәннән соң нинди зур бәхеткә ирешәчәген тәгаен әйтә алмыйбыз. Американы ачучы Колумб да һәм аның эшен дәвам иттерүчеләр дә үзләренең географик ачышлары нәтиҗәсендәниләр булачагын күз алдына да китермәгәннәр. Алар алтын турында гына хыялланганнар.

Кеше табигатьнең стихияле көченнән файдалану мөмкинлеген туктаусыз үстерергә тиеш. Айны һәм, гомумән, космосны үзләштерүнең төп максаты әнә шунда.

Кеше хәзер инде Җирдәге шартларны җитди рәвештә үзгәртергә кереште. Ул ясалма диңгезләр ясый, сазлыкларны киптерә, чүлләрне сугара. Ул тиздән үз суларын файдасызга Боз океанына ташучы Себер елгаларын кирегә борачак. Ә алар бит меңнәрчә еллар элек көньякка, табигый суга сусаган якка таба акканнар. Кеше океан агымнарын үзгәртәчәк һәм Таймыр белән Ямалны уңдырышлы өлкәләргә әверелдерәчәк. Ул диңгез тигезлекләрен, бигрәк тә Каспий диңгезе

тигезлеген үз кирәгенчә тотачак. Ниһаять, кеше тиздән термик-төш энергиясен тыныч максатларда куллану ысулын табарга тиеш. Бөтен планета масштабындагы бу эшне тормышка ашыру өчен кеше җирдән читкә чыга белергә, башка күк җисемнәренә, космоска чыгарга тиеш. Бу процесс башланды инде. Һәм аны туктату мөмкин түгел!

Г. ДЕНИСОВА

КОСМОСТА ҮСЕМЛЕКЛӘР

Балалар, сезнең кайсыгыз гына космоска очу турында хыялланмый? Сез «космик» китапларны бик яратып укыйсыз, ә төннәрен фантастик корабльләр һәм чит планеталар өстендә кояш чыгуы турында төшләр күрәсез.

Берничә еллардан соң сезнең арагыздан, хыялланучылар арасыннан, кем дә булса йолдызларга, һичшиксез, өнендә очачак. Сез төштә күргән корабльләрнең чертежлары инде инженерларның өстәл өсләрендә ята. Бу корабльләр нык та, ышанычлы да һәм тиз йөрешле дә булсын өчен, йөзләрчә галимнәр еллар буе эшлиләр. Күп айларга сузылган авыр сәяхәттән соң алар Җиргә исән-сау әйләнеп кайтырга тиешләр.

Галәм киңлегендә күп айлар буе очып йөрүче космик корабль Җирдән бөтенләй аерылган була. Космонавтларга кирәкле кислород, су һәм азык-төлек запасы үзләре белән алынырга тиеш. Ә ул запас күпме кирәк соң? Бик күп. Бер тәүлек эчендә кеше чама белән ике килограмм су эчә, бер килограмм азык ашый һәм бер килограмм кислород сулый. Ерак планеталарга очкан уң космонавтлы экспедиция өчен йөзләрчә тонна азык-төлек кирәк була. Ләкин корабльнең авырлыгын арттырырга ярамый, чөнки авырлык арткан саен аның тизлеге югала һәм өстәмә ягулык запасы тотыла. Галимнәр инде күптәннән бирле шул турыда баш ваталар: ничек итеп, корабль-

нең авырлыгын арттырмый гына, космонавтларны озак вакытларга кислород һәм ашамлык белән тулысынча тәэмин итәргә?

«Космонавтика бабасы» Константин Эдуардович Циолковский ук әле космик корабльләрдә үзгә бер оранжереялар урнаштырырга һәм аларда үсемлекләр үстерергә тәкъдим иткән иде. Чыннан да, космик корабльләрдә кислород һәм ашамлык запасын даими алмаштырып тору бары тик үсемлекләр ярдәмендә генә мөмкин. Гади генә бер үлән — ул катлаулы химик лаборатория. Үсемлекләр чиктән тыш сәләтләре ярдәмендә кояш нурларын файдаланып углекислый газдан һәм судан үзләре өчен кирәк булган шикәр, крахмал, аксым һәм башка бик күп матдәләр ясап үсәләр. Шуның белән бергә үсемлекләр һавага саф кислород бүлеп чыгаралар. Шулай итеп, космик оранжерея үсемлекләре — кишер, кәбестә, суган һәм башка яшелчәләр үсеш вакытларында корабльнең һавасын көндәлек углекислый газдан чистартып, аны кислород белән туендырып торачаклар, ә үсеп җиткәч, космонавтларга азык булачаклар. Җитәрлек кадәр кислород, ә өстәвенә тәмле, туклыклы һәм файдалы азык алу өчен күпме яшелчә үстерергә кирәклекне алдан ук исәпләп чыгарырга мөмкин.

Космик оранжерея өчен галимнәр ясалма «туфрак» уйлап таптылар. Үсемлекләрне пенопластта үстерәчәкләр. Келәм һәм мунчала эшли торган гади пенопласт. Пенопласт үсемлекләр өчен бөтенләй зарарсыз, суны һәм минераль матдәләрне җиңел сеңдерә һәм аларны үзендә озак тота. Аңарда бактерияләр һәм гөмбәчекләр үрчи алмый, шуның өчен орлыкларның черү куркынычы да юк. Пенопластта һава белән тутырылган оячыклар күп, шуның өчен үсемлекләргә сулыш алу җиңелрәк, һәм алар туфрактагыга караганда тизрәк үсәчәк. Артык тонна су алмас өчен, космик корабльдә үсемлекләрне сугару һәм ашлау өчен кеше организмының сыек ташландыгын файдаланырга мөмкин. Анда минераль тозлар бар. Ә каты ташландыкларны яндырып көлен шулай ук ашлама итеп файдаланырга була.

Космик оранжереяда яшелчәләрнең тиз өлгерә торган сортларын үстерү файдалы. Алар уңышны тизрәк бирәчәк. Ә бу космонавтлар өчен бик мөһим нәрсә.

Тышкы дөньядан бөтенләй аерылган кечкенә генә космик корабльгә бикләнгән һәм Җир тормышы шатлыкларын озак күрмәячәк кешеләр өчен әле генә әзерләнгән витаминлы азык бигрәк тә тансык. Шуның өчен очыш вакытында уңышны һәр көнне җыярлык оранжерея уйлап чыгарырга кирәк иде.

Шундый оранжереяны уйлап таптылар. Ул бөтенләй үзгә, башкаларга охшамаган. Унлап квадратлы кечкенә ванналар бер-берсе эченә салына торган курчак-матрешка кебек тезелгән — кырыйда иң кечкенәсе, аннан зурраклары китә. Аларның һәрберсендә берәр үсемлек. Ванналарда туфрак бөтенләй юк. Үсемлекләрнең тамырлары һавада асылынып тора һәм берничә минут саен автомат ярдәмендә регуляр рәвештә туклыклы эремә белән сиптерелә. Кырыйдагы ваннага кечкенә генә үренте утыртыла.

Көн саен конвейер буенча һәр үсемлек автомат ярдәмендә кечкенә ваннадан зур ваннага күченә. Димәк, көн саен иң кечкенә ванна бушап тора һәм аңа яңа үренте утыртыла, ә икенче кырыйдан, иң зур ваннадан, ашар өчен әзер булган кишер, кәбестә, яисә яшел суган алалар. Космик корабльдә яшәүчеләрне төрле-төрле яшелчәләр белән тәэмин итү өчен берничә ваннадан торган мондый чылбыр-конвейерлар бик күп кирәк булачак. Исәпләүләр буенча, бер кешене берничә ай буе яшел азык белән тәэмин итү өчен ванналарның мәйданы ике квадрат метр булырга тиеш, ә ун кеше өчен, әлбәттә, егерме квадрат метр. Киләчәкнең зур һәм куәтле космик корабльләрендә конструкторлар, мөгаен, шундый оранжереяга урын табарлар.

Ә космоста үсемлекләр үсә аламы соң? Алар авырлык югалуны кичерерләрме һәм көчле кояш радиациясенә түзәрләрме? Бу сорауга җавап бирү өчен күп кенә азык үсемлекләрен җирдә ясалма космик шартларга куйдылар. Тәҗрибә өчен алынган күпчелек үсемлекләр сынауда уңай нәтиҗә бирделәр, ә суган хәтта гадәттәгегә караганда да яхшырак үсте. Шуның өстенә совет космик корабльләрендә безнең данлы космонавтларыбыз белән бергә борчак, кукуруз, бодай, суган, кишер, кыяр, салат, горчица һәм ногыт орлыклары очты. Алар барысы да очышны яхшы үткәрделәр, ә соңыннан бу орлыклар матур гына булып шытып чыктылар.

Шулай итеп, космонавтлар очыш вакытында «түтәлдән» өзеп кенә алынган яшелчә ашаячаклар. Ләкин алар яшелчә генә ашап торырга риза булырлармы соң? Тавык һәм дуңгыз итләрен үзең белән ала алмыйсың, ә ит консервлары авыр, ипи пешерер өчен он алсаң да артык йөк булачак.

Галимнәр космонавтларга ипине дә, итне дә алыштырырлык үсемлекне күптән эзли башладылар. Андый үсемлек ниһаять табылды. Юк, тропик яклардан түгел, ә үзебезнең күлләрдән, буалардан һәм канаулардан табылды ул. Акмый торган су өстендә сузылып торган яшел әлпәне күргәнегез бармы икән сезнең? Бу яшел суүсем — хлорелла җыелмасы. Монда ул санап бетергесез. Һәрбер аерым хлорелла миллиметрдан ике йөз тапкыр кечкенә булган бер генә күзәнәктән тора, шуның өчен бу күзәнәк гади күзгә күренми. Хлореллада хлорофиллның яшел пигменты була һәм ул, күп күзәнәкле үсемлекләр кебек, һавага мул итеп кислород бүлеп чыгарырга, ә углекислый газдан һәм судан үзен тәшкил иткән катлаулы матдәләр төзергә сәләтле. Хлореллада кеше өчен кирәк булган шикәр, кыйммәтле аксым, үсемлек мае, минераль тозлар һәм күп кенә витаминнар бар.

Хлорелла бик гади һәм бик тиз үрчи: зур күзәнәк берничә күзәнәккә бүленә, ә алар үсә-үсә, ана күзәнәкне тишеп чыгып, үзбаш яши башлыйлар.

Хлорелланы кояш яки электр уты белән яктыртылган зур пыяла банкаларда үстерү җайлы. Бу очракта суга минераль тозлар өстәргә кирәк. Эремәне даими рәвештә болгатып, углекислый газ өстәлгән һава белән өрдереп торырга кирәк. Шундый шартларда хлорелла бик тиз үрчи һәм кыска гына вакыт

эчендә зур күләмдә ямь-яшел масса бирә, ә аннан ашамлык продуктлары алырга була. Ләкин ничек? Кеше тәмле азыкка күнеккән һәм тәмсез ашамлыкны, файдалы икәнен белсә дә, ашамаячак. Ә хлорелладан сасы саз исе килә, әче һәм каты. Аны авызга кабарга мөмкин түгел. Шуның өстенә анда агулы матдәләр туплана. Агулануың да бар. Нишләргә соң?

Төрле илләрдә инженерлар, химиклар, биологлар һәм кулинарлар бу турыда күп уйландылар. Ниһаять, күмәк көч белән катлаулы махсус аппарат төзелде. Кечкенә генә бер завод ул. Бу завод ашарга ярамый торган хлорелладан тәмле һәм туклыклы азык продуктлары җитештерә. Шундый аппаратның авырлыгы нибары 300 килограмм, ә формасы белән ул бер куб метрлы әрҗә төсле. Аппарат башта күзәнәкләрнең каты тышчаларын җимерә һәм хлорелла массасыннан агулы начар ис чыгаручы матдәләрне аерып ала. Аннан соң масса пастага әверелә һәм камыр рәвешендә өлешчә кухняга җибәрелә. Пастадан исә саф май, шикәр һәм аксым порошогы алына. Боларның барысыннан аш хәзерләргә, котлет, бөккән, хәтта пирожный пешерергә була. Әгәр дә, чистартылган суүсемнәрне сыгып, бу сыекчага шикәр яки лимон кислотасы өстәсәң, тәмле һәм файдалы эчемлек барлыкка килә. Аннан өченчегә кесәл яки желе әзерләргә була.

Нормаль тормыш өчен кешегә тәүлегенә йөз егерме грамм аксым, йөз грамм май, биш йөз грамм шикәр һәм крахмал, шулай ук витаминнар һәм минераль тозлар кирәк. Яшелчә оранжереясы, хлорелла культурасы һәм «сихри» эшкәртүче аппараты булган космик корабль экипажы көн саен үзләренә тәмле иртәнге аш, төшке һәм кичке ашлар хәзерли алачак.

Хлорелладан кислород һәм ашамлык продуктлары алу өчен һәр кешегә ярты килограмм коры массаны өч йөз литр суда үстерергә кирәк. Кояш нурларының көчен арттырсаң (ә моны космоста бик җиңел эшләргә мөмкин), су азрак кирәк булачак.

Шунысы кызык, хлорелла үзенә бирелгән азотлы ашламаларның күләменә бик сизгер. Хлорелла булган суга азотны күбрәк өстәсәң, суүсем башлыча аксым туплый. Әгәр дә азотны азрак бирсәң — май, әгәр бөтенләй бирмәсәң — шикәр һәм крахмал туплана. Шул юл белән бу гаҗәеп суүсемнән нинди продукт кирәк булса, шуны алырга мөмкин.

Бу мөһим һәм кызыклы тәҗрибәләр җирдә үткәреләләр. Ә космоста ничек булыр икән? Моны да тикшерделәр. Хлорелла, мәсәлән, «Космос-110» иярченендә очты. Җиргә кайтканнан соң анда бернинди үзгәреш сизелмәде, элеккечә бик тиз үрчи башлады.

Хлорелладан әзерләнгән төрле азыкларны һәм кондитер әйберләрен кулинария белгечләре дә татып карадылар. Алар бу ашамлыкларның башкалардан калышмавын әйттеләр.

1965 елны Японияда Олимпия уеннары вакытында хлорелла согыннан тәмле һәм күңелне күтәрә торган эчемлек эшләделәр. Спортсменнарга ул бик ошады. Алар аны

лимонадка караганда да өстен күрделәр.

Димәк, ашамлык буларак хлорелла Җирдә сынауны уңышлы үтте дип санарга мөмкин. Галимнәр аны космоста да сынатмас дип уйлыйлар. Космонавтларның туклану мәсьәләсе, нигездә, хәл ителде. Хәзер эш врачларда һәм кулинарларда калды. Йолдызларга барганда алар космик корабльдә булган продуктлардан ашамлык рационын шундый итеп төзергә тиешләр, космонавтлар Җирдә калган тәмле күмәчләрне, шницельләрне һәм бифштексларны сагынырлык булмасын.

Җир үзенең беренче очучыларын космик рейска бик җентекләп хәзерли. Космоста вак нәрсәләр булмый. Ерак очышларның барлык детальләре уйланылган булырга, юлда очрарга мөмкин булган хәвеф-хәтәрләр истә тотылып, аларны булдырмау чаралары күрелергә тиеш. Менә шуның өчен дә төрле-төрле галимнәр ун-унбиш елдан соң очачак космик корабльләрне инде бүген үк юлга хәзерлиләр.

Ясалма кояш

Көнне ничек озайтырга, салкын Себердә дә апельсиннар үссен өчен нәрсә эшләргә? Кешеләр бу турыда күптән хыялланганнар. Италия профессоры Аурелио Роботти ясалма кояш төзергә, Җир орбитасына бик зур көзге куярга тәкъдим итә. Космоска ул сүтелгән хәлдә чыгарылачак, һәм йөзләрчә квадрат метр мәйданлы гигант рефлектор итеп җыелачак. Җирдән бирелгән команда буенча көзгенең торышын үзгәртергә һәм кояшның көзгедә чагылган нурларын планетаның теләсә кайсы районына, хәтта төн булган районнарга да юнәлдерергә мөмкин булачак.

Көзге 36 000 километр биеклеккә җибәрелә. Шул вакытта аның Җир тирәли әйләнеше Җир шарының үз күчәре тирәсендә әйләнү вакытына туры килә һәм ясалма кояш җир өстенең бер үк ноктасы турында хәрәкәтсез торгандай күренә. Мәйданы өч квадрат километр булган рефлектор бик зур территорияне Айга караганда йөз тапкыр көчлерәк яктыртачак.

Италия профессорының бу тәкъдимендә берниндп фантастика юк. Әгәр бу эшкә берничә ил тотынса, аның әлеге проекты безнең көннәрдә үк тормышка ашарга мөмкин. Ясалма Кояш Җирдәге барлык кешеләргә кирәк бит.

ГЕННАДИЙ ЧЕРНЕНКО

КОСМОС САРАЕ

Мин күптәннән бирле Калугада булырга, Константин Эдуардович Циолковский сулаган һаваны сулап, аның Ока буендагы йортын карап чыгарга хыяллана идем. Ничектер моңа җай чыкмады. Һәм менә Калугада космик музей ачыла дип ишетүгә берни гә дә карамый шунда барырга булдым.

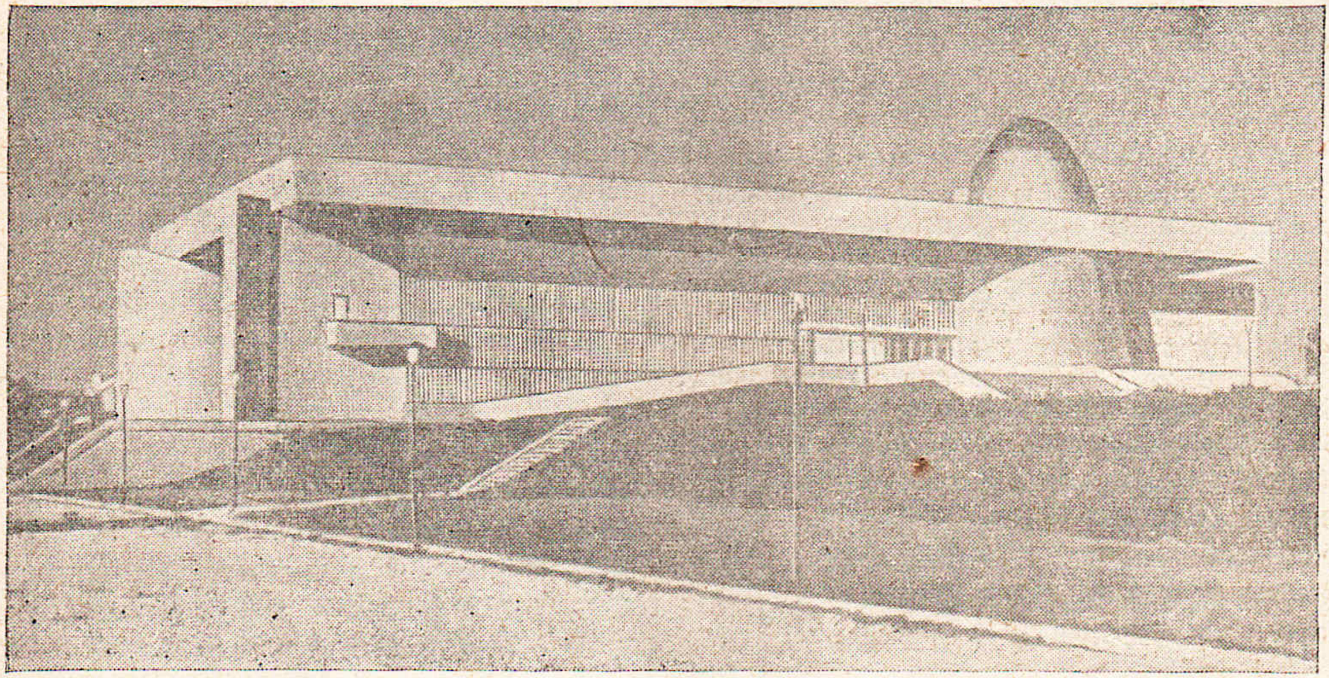
Мәскәү белән Калуга янәшә генә диярлек. Поезд Мәскәүдән көн уртасында китте, ә өч сәгатьтән без инде Калугада идек.

Шәһәрне күзәтеп йөрим.

Безнең көннәрдә төзелгән йортлар иске агач йортлар белән аралашканнар. Бу йортлар бәлки Циолковскийны хәтерли дә торганнардыр әле. Кайчандыр мәктәп укытучысы, физик һәм математик булган, ә хәзер бөтен дөньяга танылган галим шушы урамнарда йөргән.

Мин К. Э. Циолковский исемендәге парк янында төшкәч тә, ялангач агачлар арасында фоторәсемнәр буенча электән үк таныш булган өчкырлы биек обелискны күреп алдым.

Ракетага охшаган бу обелиск кирпечтәй кызыл аллеялар чатында тора. Якынрак килеп даһи галимнең кабере алдында тукталып калдым. Обелискка Циолковский сүзләре язылган: «Кешелек мәңге Җирдә генә тормаячак, ул яктылык



К. Э. Циолковский исемендәге Дәүләт космонавтика тарихи музее.

эзләп һәм яңа киңлекләр яулау өчен башта атмосфераның аргы ягына чыгачак, ә аннан соң Кояш тирәсен яулап алачак».

Константин Эдуардович Циолковский күләгәле иске паркта ял итәргә, карт юкәләр астындагы эскәмиягә утырып кояш баюын күзәтергә яраткан. Парк артында Ока елгасы буендагы тугайлар һәм нарат урманы каралып күренә. Бу җирләр ул вакыттан бирле, әллә ни үзгәрмәгәндер дә, тик бетоннан, алюминийдан һәм шактый өлеше пыяладан торган бина гына яңалык булып тора.

Мин К. Э. Циолковский исемендәге Дәүләт космонавтика тарихы музееның гранит баскычында басып торам. Батып баручы кояш нурлары алсуланып зур тәрәзәләрдә чагыла. Пыяла аша һавада асылынып торучы космик аппаратлар күренә.

Ун еллар элек бу музей проектына конкурс булган иде. Әлеге конкурста теләгән бер кеше катнаша ала иде. Ленинградтан, Белоруссиядән, Себердән, Украинадан Мәскәүгә музей сызымы салынган пакетлар килә башлады. Ике йөздән артык проект килде.

Таләпчән жюри аларны караганда проект авторларының фамилияләрен белми иде әле. «Калуга» девизы астындагы проект иң яхшы дип табылды. Шуннан соң гына бәхетлеләрнең фамилияләре язылган конвертны ачтылар. Болар бер төркем Мәскәү архитекторлары булып чыкты.

Космостан борылып кайтуга озак та үтми Юрий Алексеевич Гагарин Калугага килә. Ул вакытта әле булачак музей урынында яшел каккулык була.

1961 елның 13 июнендә Ю. А. Гагарин космик сарай бинасының беренче ташын салды.

Гагарин, Циолковский каберенә баш игәннән соң, парк аша текә ярга юл тота һәм кулына ташчы калагы алып, салыначак музейның нигезенә кирпеч тезә башлый.

«Җитәр инде, Юрий Алексеевич»,— диләр аңа. Ул, үзенә генә хас мөлаем елмаю белән шаяртып җавап бирә: «Күнелемне басыйм инде!» — ди. Шушы «беренче Гагарин ташыннан» йолдызлар сарае төзелә башлый. Ә космик чорның унъеллыгы алдыннан, 1967 елның 3 октябрендә, музей ачыла.

Пыяла вестибюльдә миңа җиңел аяк киеме бирделәр. Сарайның пыяла идәнендә ботинкадан йөрер-

гә бирәү дә кыймас иде. Беренче зал «Җереш зал» дип атала. Бер як стенада космосны яулап алучыларга — галимнәргә, эшчеләргә, космонавтларга багышланган бик зур мозаика.

Андрей Васнецов һәм аның ярдәмчеләре төрле төстәге вак ташлардан бу мозаиканы өч ел ясадылар. Якыннан караганда төрле төстәге бу пыяла кисәкләре теләсә ничек кенә куелган кебек, читтән караганда ул бик гүзәл монументаль картинага әверелә.

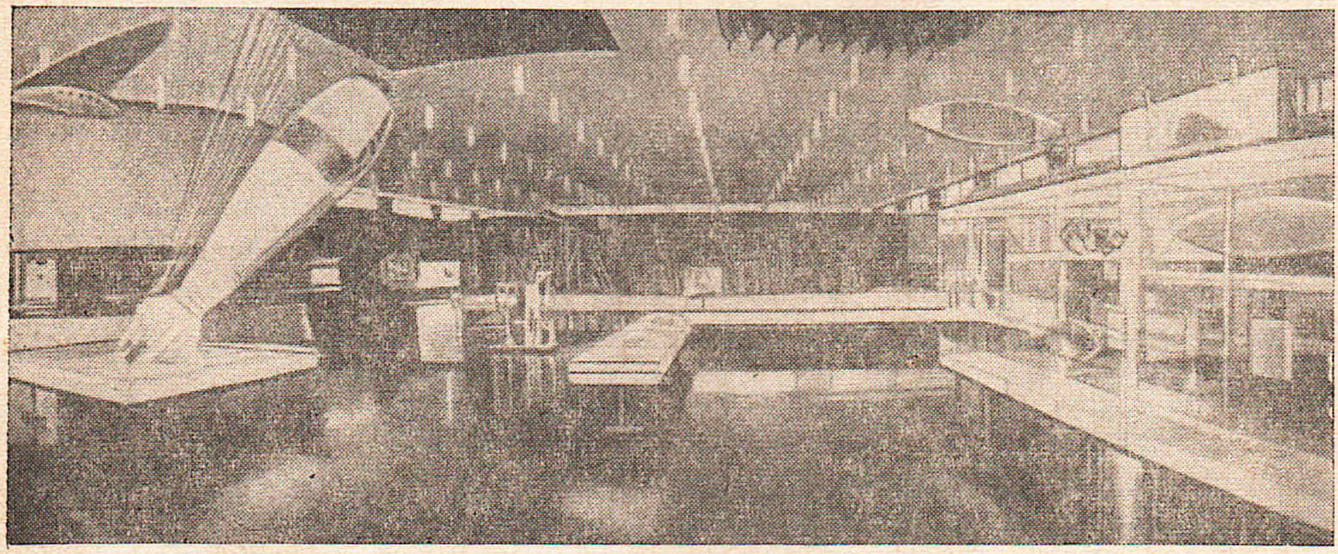
Ә икенче стенада Джордано Бруно, Коперник, Галилей, Ньютон һәм Ломоносовларның көмеш барельефлары эшләнгән...

Өстә, биектә — озын антенналы көмеш шар — Җирнең беренче ясалма иярчене асылынып тора.

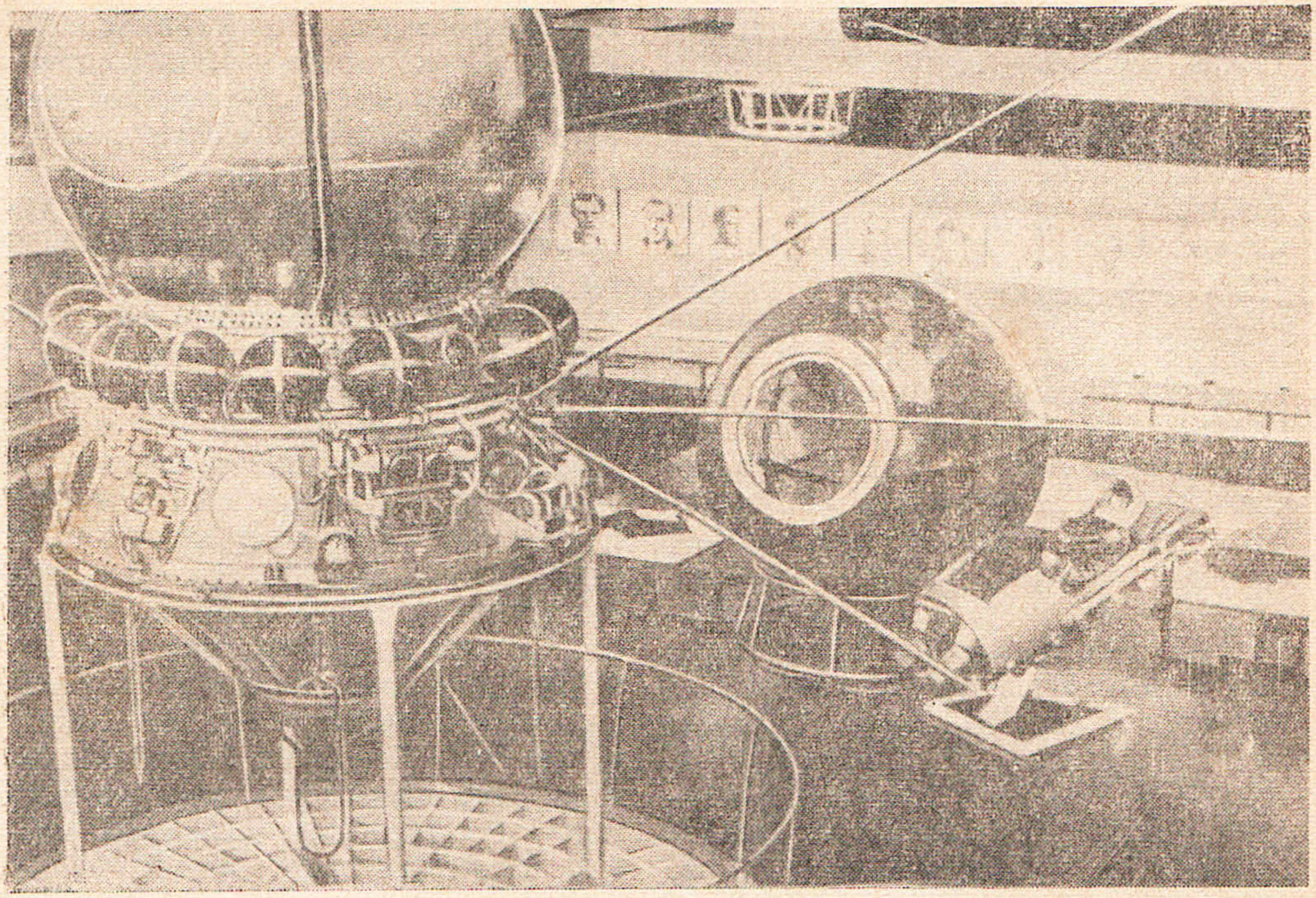
Ак мрамор баскыч буйлап икенче катка күтәреләм.

Бу К. Э. Циолковскийның фәнни биографиясенә багышланган зал булып чыкты. Ләкин андагы экспонатлар Циолковскийның тормышы һәм эше турында гына түгел, ә бик ерак заманнарда балавыз беләнябыштырылган каурый канатларда Кояшка таба күтәрелүче Икар турындагы легендадан һәм даһи Леонардо да Винчи турындагы хикәятләрдән башлана. Космос өлкәсендә Циолковскийга кадәр шөгыльләнгән һәм аның эшен дәвам иттерүче галимнәрнең рәсемнәре белән янәшә, үз романнарында Айга, Галәм киңлегенә һәм башка планеталарга очарга хыялланган язучы-фантастларның портретлары урнаштырылган.

Үтә күренмәле витриналар яныннан барам. Пыяла артында Циолковский дирижабленең моделе, аның китаплары һәм кулъязмалары. Менә Россиядә беренче аэродинамик труба — атаклы «һава өрдергеч». Түшәм астында Циолковскийның очар кошка охшап торган аэроплан моделе. Ирексездән Циолковскийның: «Минем бөтен тормышым эшләп үтте...» — дигән сүзләре искә төште.



К. Э. Циолковскийның фәнни биографиясе турында сөйләүче зал. Сулда — космик ракета макеты.



«Восток-5» космик корабленең төшү аппараты (рәсемдә уң якта).
Бу кабинада Валерий Быковский космоста өч миллион километрдан артык юл үтте.

Кара төстәге экраннарда ракеталарның, космик корабльнең атмосфера тышындагы оранжереяларның кызыл, зәңгәр, сары, яшел сызымнары һәм рәсемнәре чагыла. Таныш кул, таныш рәсемнәр, ләкин алар Циолковский кульязмасыннан пыялага күп тапкыр зурайтылып төшерелгәннәр.

Зур космик ракета моделе аерата кызыклы. Ул Циолковский күз алдына китергәнчә итеп төзелгән.

Экипаж өчен булган бүлектә скафандрлар кигән космонавтларның фигуралары. Аларның берсе шлюз камерасы аша космоска чыгарга җыена. Нәкъ Алексей Леонов эшләгәнчә үк. Космонавт ракетага чылбыр белән тоташкан. Хәзер тормышка ашкан нәрсәне Циолковский космик очышлар башланганчы күп еллар элек үк төп-төгәл белгән.

Ракетадан ут ташкыны ургылып тора. Ул менә өстәлдән аерылыр да, гөрелдәп, күккә ыргылыр кебек...

«Реактив двигательне мин кырык ел буена эшләдем һәм Марс өстенә төшү бары тик берничә йөз еллардан соң гына тормышка ашар дип уйладым. Ләкин заманнар үзгәрә. Мин ышанам: сезнең күбегез беренче космик сәяхәтләрнең шаһите булыр», дигән К. Э. Циолков-

ский. Менә мин космос сараеның иң гаҗәп залына — Циолковский хыялының тормышка ашуын чагылдырган залга чыгам.

Сезнең кайсыгыз гына фоторәсемнәрдә иярченнәрне һәм космик корабльләрне күрмәгән? Ләкин аның үзен күрү бөтенләй башка нәрсә.

Дүрт корыч труба өстендә «Восток» космик корабле, Юрий Гагарин корабленең төп-төгәл копиясе тора. Аның белән янәшә Айның беренче иярчене һәм «Ай роботы» — безнең төнге яктырткычыбыз өстенә салмак төшеп утырган «Луна-9» автомат станциясе. Берничә космик корабльне Галәм киңлегенә чыгарган гигант двигательне капшап карамый түзеп булмый. Бер як стенаны кара экран алып тора. Бу — космик даталар календаре — катлаулы электрон белешмә бюросы. Кызыксынган кеше, төймәләргә басып, кибернетик календарьга бирелгән теләсә нинди «космик» сорауга җавап ала ала.

Музейдагы иң кызыклы экспонат — Валерий Быковский йөргән космик корабльнең җиргә төшү аппараты. Күчермә дә түгел, макет та түгел, ә космос ялкыны көйдергән корабльнең чын кабинасы. Бу корабль космоста 120 сәгатькә якын очты, безнең планетабызны 81 тапкыр әйләнеп чыкты һәм өч миллион километрдан артык юл үтте. Кабинаның тышкы ягы күмерләнгән диярлек, ә иллюминаторлары сөремләнеп беткән. Гаҗәп тә түгел. Кире кайтышлый Җир атмосферасы аша үткәндә әлеге «шарчык» ун мең градуска кадәр кызган бит.

Кабинаның ачык «ишегеннән» приборлар, көчереп ялгагычлар, телевизион камералар күренә. Эче ачык төстәге йомшак тукыма белән капланган. «Ишек» турысыннан ук катапульта утыргычы өчен җайланган «рельслар» башлана. Ә утыргыч үзендә утыручы манекен-курчак белән бергә корабль янында тора. Пыяла витрина астында космик азык салынган тюбиклар, космик киемнәр...

Ока елгасының текә ярыннан К. Э. Циолковский музей-йортына төшкән чакта мин: «Дөньяда беренче космик музейның шушы борынгы Калуга шәһәрендә, йолдызларга юл ачучы кеше яшәгән шәһәрдә төзелүе бик әйбәт һәм бик урынлы», дип уйладым.

А. АНТРУШИН

АЙ ТУФРАГЫ

Айны үзләштерү — белем хәзинәсенә илтүче чираттагы баскыч ул. Якындагы күк җисемнәренең төзелешен өйрәнеп, галимнәр планеталарның һәм аларның иярченнәренең ничек барлыкка килүен аңларга һәм Галәмдә тереклек барлыкка килү серенә төшенергә омтылалар.

Еллар үтү белән Айда обсерватория, төрле лабораторияләр һәм, хәтта, автоматлаштырылган завод-

лар һәм фабрикалар төзеләчәк. Кешеләр анда Антарктида тикшеренүчеләре кебек яшәячәкләр. Кояшны һәм йолдызларны бернинди комачаусыз өйрәнү мөмкинлеге алган астрофизиклар ничек шатланачаклар! Айда атмосфера юк бит! Табигать безнең табигый иярченебездә гаять кыйммәтле чимал хәзинәсе әзерләгән. Ул Айда яшәүчеләр өчен дә, Җирдәге промышленность өчен дә һәм космос транспорты өчен дә җитәрлек. Сүз уңаенда шуны әйтеп үтәргә кирәк: корабльләрне планетаара рейсларга Айдан очыру ансатрак, чөнки анда бөтен әйберләрнең авырлыгы Җирдәгегә караганда алты тапкыр җиңелрәк.

Галимнәр күптән инде Айда кислород фабрикасы төзү турында хыялланалар. Әлеге кыйммәтле газны Айдагы тау токымнарыннан алып булмасмы икән, дигән фикерләр дә булды. Химиклар, җирдәге теге яки бу таштан күпме кислород аерып булуын белергә теләп, лабораторияләрдә төрле тәҗрибәләр ясап карыйлар. Мәсәлән, базальтны эретеп һәм аңа метан газы өстәп, электролиз ярдәмендә 50 килограмм тау токымыннан 12 килограмм кислород алдылар.

Әгәр дә Айдагы базальт Җирдәге кебек үк гадәти булса? Ул вакытта кислородны безнең планетабыздан ташуның кирәге калмаячак бит. Айда кислород кешеләр өчен генә түгел, ә ракета двигательләре өчен дә кирәк. Космик ракета авырлыгының өчтән ике өлешен кислород алып тора!

Айда арзан кислород җитештерү идеясе бик тә мавыктыргыч. Кояш нурларын туплый торган батынкы көзге фокусында Ай ташларын эретергә һәм шундый ук зур рефлекторлар ярдәмендә электр энергиясен дә алырга мөмкин булыр иде.

Нәрсәсе гаҗәп, фән кешеләренең күп кенә хыяллары тормышка аша бит... Бервакыт Ай өстенә, Тынычлык Диңгезенә Американың «Сервейер» автомат станциясе йомшак кына төшеп утырды. Бу станциянең татарча исеме «Тикшеренүче» дигән сүз. Аппаратка серле Ай туфрагының химик составын тикшерергә әмер бирелде.

«Экскаватор» сосып алган ай туфрагының бик аз гына порцияләре автомат рәвештә эшләүче кечкенә лабораториягә җибәрелде һәм анда алар радиоактив матдә — кюри белән нурландырылдылар. Бу ясалма химик элемент альфа-кисәкчекләр белән (гелий атомы төше белән) «ата». Шул рәвештә бомбага тотудан уянган Ай туфрагы атомнары, моңа үз эчләреннән протоннар (водород атомы төше) аттырып, җиңелрәк «снарядлар» белән җавап бирделәр. Күрәсең, альфа-кисәкчекләр белән нурландырылган һәрбер химик элемент үзенә генә хас булган билгеле бер энергияле протоннар чыгара икән. Шул рәвешле кечкенә генә сынагыч ярдәмендә «снарядларның» әлеге төрле-төрле булган энергияләре теркәп барылды, ә радиостанция кирәкле мәгълүматларны Җиргә тапшырып торды.

Шунысы гаҗәп: станция тирәсендә гадәти «җир туфрагы» базальт табылды. Ай базальтында Җирдәге базальттагы кебек үк алтмыш процентка якын кислород булуы ачыкланды. Күрәсең, киләчәктә Айда да кислород табып булачак икән!

Шул ук Тынычлык Диңгезе грунтыннан алынган туфрак Җиргә

кайтарылды. Вак ташлардан һәм тузаннан торган әлеге 35 килограммлы кыйммәтле йөкне галимнәрнең нинди дулкынлану белән кабул итүләрен күз алдына китерү кыен түгел.

Космонавтлар Ай өстендә йөрүнең авыр булуына зарландылар — юка тузан катламында аларның аяклары тая икән. Лабораториядә тикшергәннән соң галимнәр моның серенә бик тиз төшенделәр: ракета төшкән урындагы тузанның яртысы вак кына пыяла бөртекләреннән һәм шарчыклардан тора икән.

Ләкин Айдан төшерелгән капчык эчендә бернинди дә органик матдә эзе табылмады. Аның каравы, анда титан металы (Ай туфрагы авырлыгының сигез проценты кадәр) һәм цирконий күп, ә натрий һәм гадәттә метеоритларда мул булган химик элементлар аз иде.

Ай туфрагы яшен билгеләү буенча радиохимиклар үткәргән беренче тәҗрибә кызыклы. Моның өчен кыя кисәкчекләрендәге радиоактив калий-40 ның никадәр дәрәҗәдә тотрыклы аргон-40 ка әверелергә өлгергәнен ачыкларга кирәк иде (40 саны әлеге элементларның атом авырлыгын күрсәтә). Радиоактив матдә кисәгендәге атомнар билгеле бер вакыт эчендә яртылаш таркала һәм күпмедер күләмдә яңа химик элемент барлыкка килә бит. Ә калий-40 ның яртылаш таркалу периоды 1,3 миллиард елга тигез. Ягъни, Айдагы ташта аргон элементы никадәр күбрәк табылган булса, калий шулкадәр азрак калган булып чыга. Димәк, аның яше зуррак дигән сүз.

Исәпләүләр Айдагы калий-40 ның яше 3,1 миллиард елдан да ким булмавын күрсәттеләр (аның вулкан ату нәтиҗәсендә барлыкка килүе мөмкин). Ай ташындагы иң борынгы матдәләрнең яше якынча 4,6 миллиард ел булып чыкты. Шунысы гаҗәп: Тынычлык Диңгезендәге шундый ук яшьтәге борынгы тау токымнары Җирдәгеләр белән бер яшьтә икән! Болар соңгы миллиард еллар эчендә инде Айда җимергеч вулкан атулар һәм коточкыч тетрәүләр булмавын күрсәтмиме икән? Әгәр бу әйтелгәннәр чынбарлыкка туры килсәләр, димәк, Ай инде күптән үлгән һәм Кояш системасының геологик музеена әверелгән булып чыга. Аның тынычлыгын бары тик метеоритлар гына әледән-әле бозып торалар. Гигант күк ташлары «диңгез»ләргә төшкәннәр һәм гаять зур кратерлар барлыкка китергәннәр, ә кечерәкләре аның шәрә тәнен хикмәтле чокырлар һәм «нурлар» белән бизәп бетергәннәр.

Ә шулкадәр күп пыяла шарчыклар кайдан килгән соң? Бу да шулай ук метеоритлар эше булырга тиеш. Ай өстенә төшкәч «космик илгизәрләр» бик каты шартлыйлар да шул урындагы матдәләр белән бергә күз ачып йомганчы парга әйләнәләр һәм кире Ай өстенә гаҗәеп пыяла яңгыры булып явалар...

Ай туфрагында Җир үсемлекләре үсәргә мөмкин. Бездәге үсемлекләр дөньясының утыз вәкиле белән тәҗрибә үткәргәннән соң, биологлар шундый фикер әйттеләр.

Галимнәр «җир» туфрагына сайлап алынган үсемлекләрнең контроль экземплярларын утырттылар. Янәшәдә шундый ук үсемлек стерильләштерелгән — алдагы көндә бик нык кыздырылган «җиргә» утыртылган. Өченче экземпляры стериль Ай туфрагына һәм дүртен-

че экземпляры стерильләштерелмәгән Ай туфрагына утыртылган.

Югарыда без «җир» сүзен юкка гына куштырнаклар эченә алмадык; үсемлекләрнең контроль экземплярларын утырту өчен галимнәр Җир шарының төрле районнарындагы кыялардан җыелган тузанны бергә куштылар. Мондый «аш-су» Җир планетасының «уртача тузанын» (физик сыйфатлары буенча) алу өчен уйлап чыгарылды.

Күп кенә үсемлекләр Ай туфрагына җайлаштылар, орлыклардан үсентеләр шытып чыкты, кайбер үсемлекләр хәтта Җир туфрагына утыртылган үсемлекләрдән дә яхшырак үсеп киттеләр. Бавырсымак мүкнең (анемон), абаганың һәм салатның котырынып үсүе биологларны гаҗәпкә калдырды. Помидор, фасоль, бодай һәм нарат агачы бик яхшы нәтиҗәләр бирде. Тәмәке исә Айның стериль тузанында бик матур булып яшәреп китте, ул безнең планетабыздагы плантацияләрдә үскән тәмәкегә караганда ачыграк һәм сусылрак иде.

Ә менә стериль Ай туфрагында үсемлекләр начаррак үстеләр, хлорелла бөтенләй үсмәде. Әлбәттә бу үсемлекләр Ай туфрагының үзендә генә үсмәделәр — лабораториядә биологлар чит матдәгә туклыклы органик матдәләр һәм су өстәделәр. Шулай да Ай туфрагы үсемлекләр өчен яраклы булып чыкты. Айдагы ябык һава туннелендәге оранжереялар һәм бакча туфрагы өчен уннан тугыз өлеш Ай туфрагы кулланылачак, аны 400 000 километрдан ташырга туры килмәячәк. Моңа өмет бар.

В. ВОЙШВИЛЛО

ОРБИТАЛЬ СТАНЦИЯЛӘР

Күп вакытлар да үтмәс, идарә ителә торган орбиталь станцияләр төзелә башлар.

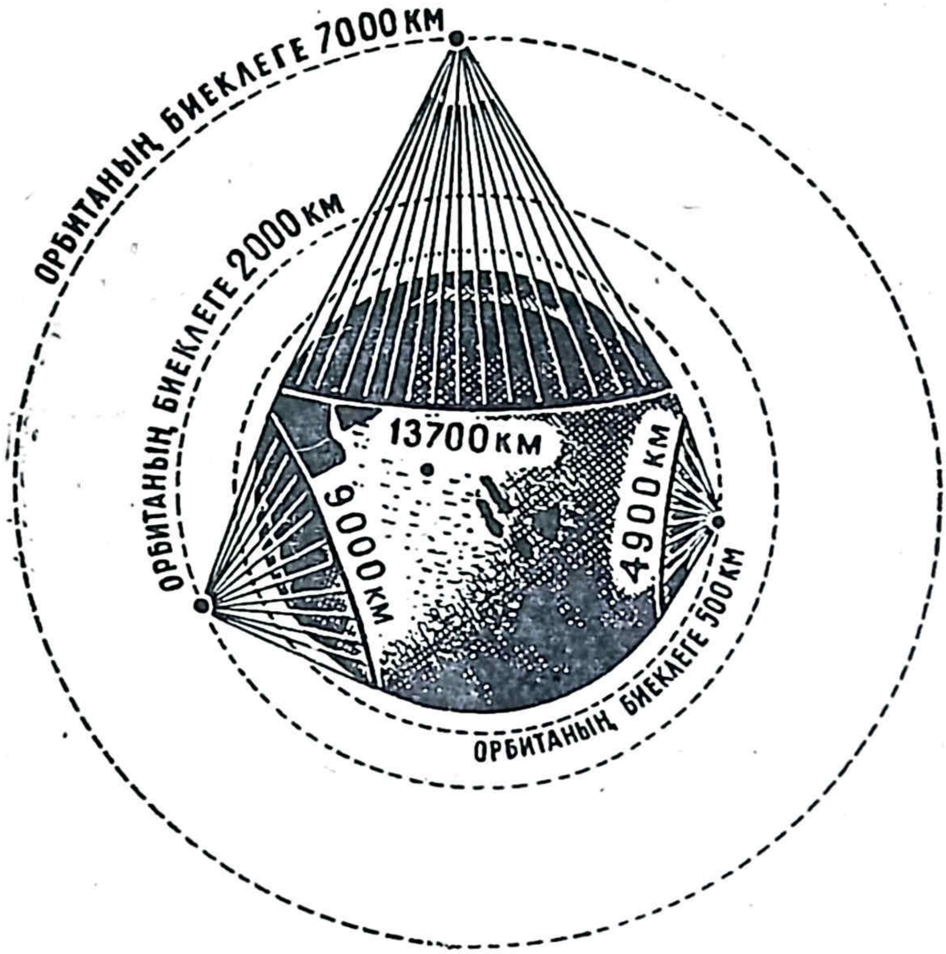
Мондый станцияләр космосны үзләштерүдә генә түгел, Җирне өйрәнү һәм аны даими рәвештә күзәтү өчен дә кирәк булачак.

Ерак планеталарга күз салу, элемтә тоту һәм аерым күренешләрне исәпкә алып бару өчен пилотсыз автомат станцияләр берни белән дә алыштыргысыз.

Ләкин автомат барлык мәсьәләләрне дә хәл итә алмый. Ә галимнәргә монда мөмкинлекләр гаять зур. Идеаль шартларда, Җир атмосферасыннан читтә эшләгәндә астрономнар һәм астрофизиклар Галәмне тирәнрәк өйрәнәчәкләр, приборлар ераграк «күрәчәкләр».

Кояш нурланышының тулы спектрын тикшерү Кояш хәлен озак вакытларга алдан белеп торырга, ягъни һава торышын бөтен Җир шары өчен алдан әйтергә мөмкинлек бирә. Билгеле булганча, безнең планетабызда климат һәм һава торышы Кояш эшчәнлегенә бәйле.

Ниһаять, метеоролог һәм синоптиклардан көлми башларлар. Станция орбитада бик озак булачак. Төрле фән белгечләре Җир йөзен-



дә барлыкка килгән үзгәрешләрне искиткеч уңай шартларда күзәтеп барачаклар. Берничә мең километр биеклектән төшерелгән бер фоторәсемдә Җирнең күп өлеше күренәчәк. Берничә минут эчендә зур гына аэрофото-экспедиция эшен башкарырга була.

Болытларның ничек урнашуы, өермәләрнең, бозлыкларның барлыкка килүе, туфрак эрозиясе, ашлыкларның өлгерүе, язгы ташкыннар, төньяк диңгезләрдә боз читләренең нинди булуы, бер урынга җыелган балык өерләренең күчешләре, коточкыч дулкыннарның барлыкка килүе һәм башка бик күп нәрсәләр — берсе дә күк күзәтүчеләре игътибарыннан читтә калмаячак. Станциянең фәнни хезмәткәрләре шундук кирәкле нәтиҗәләр ясап, үзләренең тәкъдимнәрен кичекмәстән Җиргә тапшырачаклар.

Бер караганда орбиталь станцияләр белән файдалы казылмалар эзләүчеләр арасында бәйләнеш юк кебек. Ләкин җир тирәсендәге станцияләр геологиягә әйтеп бетергесез ярдәм күрсәтә алалар. Шуны гына искә төшерү җитә: тимер рудасының гаять зур ятмалары самолеттан торып табылган. Очучы юл компасының гадәти булмаган үзгәрешенә игътибар итә.

Җирдә ирешүе бик кыен булган тулы вакуум, авырлык югалу, кис-

лород һәм җылылык конвекциясенең булмавы, төрле нурланышлар — болар барысы да орбиталь лабораторияләрдә тәҗрибәләр өчен яңа мөмкинлекләр ача.

Бәлки физиканың кайбер законнарын яңадан карап чыгарга кирәк булыр.

Врачлар һәм биологлар озак вакытлар космоста булуның тере организмга ничек тәэсир итүен өйрәнү мөмкинлеге ала.

Авырлыкны югалту, бәлки, кайбер авыруларны дәваларга да ярдәм итәр. Бик булырга мөмкин.

Идарә ителүче орбиталь станцияләр еракка очарга тиешле зур космик корабльләрне төзү өчен һәм ике арадагы тукталыш өчен бик уңайлы платформа, шулай ук космонавтларга күнегү базасы булачак.

Пилотлы космик корабльләрнең саны вакыты белән арта барачак. Саклык чаралары күрелүгә карамастан, шулай да алар белән ни генә булмас. Җирдән күтәрелгәнгә караганда, орбиталь станциядән ашыгыч ярдәм күрсәтү, әлбәттә, җиңелрәк. Шундый очраклар өчен һәр станциядә ярдәмче корабльләр булачак.

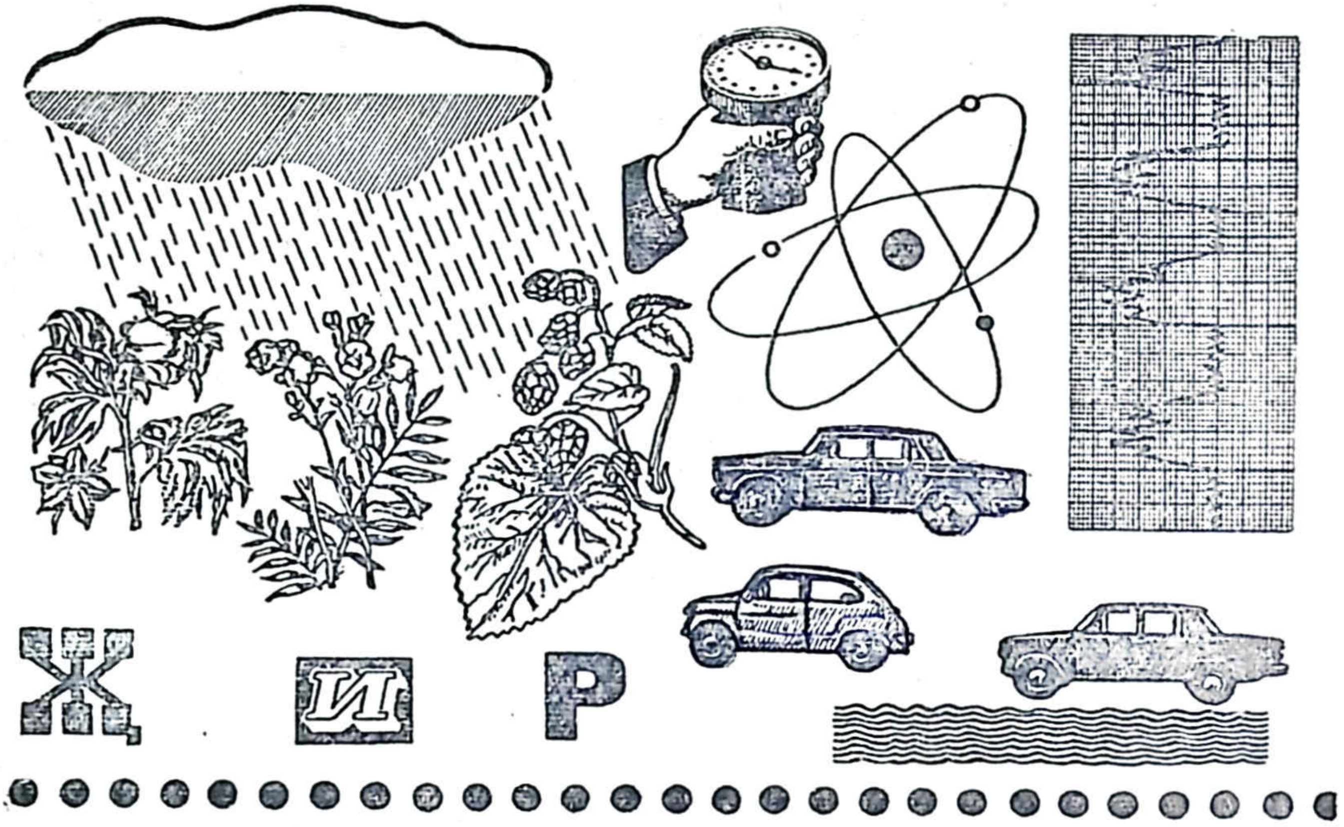
Кечкенә генә зарарлану да катлаулы һәм кыйммәтле иярченне сафтан чыгарырга мөмкин. Механик исә аны урынында ук төзәтә ала яки ремонтлау өчен иярченне буксирга алып станциягә илтә.

Алар нинди булачак соң? Космонавт Алексей Леонов фикеренчә, аларның зурлыгы бер километрга җитәчәк.

Шундый зур станцияне берьюлы гына орбитага чыгарып булмаячак. Станцияне бер-бер артлы Җирдән китерелеп торган әзер өлешләрдән җыячаклар. Аерым өлешләр, мөгаен, электр белән ябыштырып, шулай ук махсус механик йозаклар ярдәмендә берләштерелер. Чөнки авырлык булмаган шартларда гади гайканы бору җиңел түгел.

Энергияне Кояш батареялары һәм кечерәк кенә атом станцияләре бирәчәк. Җир белән элемтәне радио, телевидение һәм лазерлар тәэмин итәчәк. Персонал һәм эш өчен кирәк булган бөтен нәрсәләрне транспорт корабльләре ташып торачак.

Станцияне төзү бик зур көч таләп итәчәк, ләкин шуны исәпкә алырга кирәк, ул уннарча ел буена эшләячәк бит.



Н. СЛАДКОВ

МӘҢГЕЛЕК МАТУРЛЫК

Табигатьне җансыз диләр. Ә менә шул сукыр һәм җансыз табигать күрер күзгә нинди күркәм һәм күңелләргә күпме шатлык бирә, һәм без аның осталары: Җирнең, Суның, Җилнең һәм Кояшның мәңгелек иҗатына гаҗәпләнеп карап торабыз.

Һәрбер кешенең хәтерендә үзе өчен генә кадерле булган урыннар һәм картиналар турында матур истәлекләр саклана. Без аларны искә төшереп тагын бер сөенәбез һәм сокланабыз.

Диңгез кабырчыгын колакка куеп карасаң, диңгез шаулавы ишетелә. Безнең хәтеребез — шул ук кабырчык ул. Бераз гына вакыт хәтерне җыеп торсаң, күз алдына күптән узган нәрсәләр килеп баса.

ҖЫРЛЫЙ ТОРГАН БАРХАН

Дәшми-тынмый гына горизонтка карап барабыз. Кояш коточкыч кыздыра. Маңгайдан аккан тир күзләргә кереп әчеттерә. Яктылыктан күзгә яшь тула. Ком кебек коры һәм чәнечкеле чүл чебеннәре, комсызланып, биттән аккан тир тамчыларын һәм күз яшьләребезне эчәләр. Күк йөзе артык якты булганга күзләр камаша.

Офык читендә йоклап яткан ташбакаларга охшаш ике яссы тау күкселләнеп тора. Алар арасында ниндидер сары нәрсә күренә. Бу — ерактан караганда Мисыр пирамидаларын хәтерләтүче җырлый торган серле бархан. Алтындай сары ком тавы!

Бу сары барханны йокымсыраган таулар арасында көч сынашучы җилләр өйгән. Аның түбәсе, сүнгән вулкан кебек, төтенләп тора.

Комлы тау сырты буйлап өскә күтәреләбез. Әкрен генә атлыйбыз. Әйтерсең лә тар түбә кыегыннан барабыз. Аяк астындагы ком я салкында шыгырдаган кар кебек шыгырдый, я шыбырдап ата башлый, я җил аны учлап-учлап биткә китереп бәрә.

Барыннан да бигрәк — эчәсе килә. Чип-чиста сулы флягалар күз алдына килә. Салкыннан аның тышкы ягы тирләп чыккан, һәм ул су тамчысы кытыршы уч төбеннән тәгәрәп төшә. Фляганы авызга алуга кайнар иреннәргә рәхәт булып китә...

Ләкин колак төбендә кайнар җил сызгырына да, теш араларында ком бөртекләре чытырдый, җәяүле ком бураны сөзәклек буенча бертуктаусыз ком ташкыны агызып тора, аны шомарта, үтүкли, тау түбәсенә ком болыты ыргыта һәм ул сүнгән вулкан кебек төтенләп тора.

Кисәк тау уфылдап алды һәм калтырап куйды. Аның эчендә, түбәндә үк, нәрсәдер гөрселдәде. Менә гөрелте якыная, һаман саен көчәя, өскә чыгарга ашкына. Менә ул өскә килеп чыкты һәм бөтен тигезлек өстенә таралды. Үзе тонык, әллә ниткән шомлы бер тавыш иде ул!

Без ком сыртыннан сөзәклеккә сикерәбез һәм тиз-тиз түбәнгә «шуабыз». Аяк астында сары ком дулкыннары кабара. Уңнан да, сулдан да, төтенләп, ком ташкыны ыргыла һәм безне куып уза. Тау шаулый һәм калтырана. Бөтен тәнебез белән тыелгысыз калтырану сизәбез: тау бизгәк тоткандагы кебек калтырана иде.

Җырчы бархан бу. Без, колакларыбыз тонган хәлдә тилемсә бер кыяфәт белән түбән таба шуабыз.

Кинәт тып-тын булып китте. Тау кисәк кенә җырлый башлаган кебек кисәк кенә тынып калды. Аякка басабыз һәм чәч араларыннан, колаклардан ком бөртекләрен кагабыз. Аны учлап-учлап кесәләрдән чыгарабыз, ботинкалардан һәм сумкалардан «агызабыз». Без бик канәгать. Без бик уңышлы юлга чыкканбыз: без тау рухлары тавышын ишеттек.

Күптән түгел генә әле ком тауларының улавы хорафатчыл кешеләрдә курку тудыра иде, ә хәзер инде моның кырыс «чүл тавышы» да, «таулар рухының» үкерүе дә булмавы билгеле. Җырлый торган комның сере әле ахырына кадәр чишелмәгән. Күп кенә фараз итүләр бар, ләкин ныклы бер фикергә килә алганнары юк.

Тагын чүл буенча барабыз, үз күләгәләребезне таптыйбыз. Эсселек рәшәсендә саксаул кәүсәләре боргаланып күренә. Тау асларындагы ерак чокырлар су кебек зәңгәрләнеп тора. Ә ерактагы тауларның күксел түбәләре я кинәт кенә җәеләләр, я багана кук булып сузылалар, яисә тау сыртларыннан бөтенләй аерылып, болыт шикелле һавада асылынып калалар.

Һәр тарафта күз камаштыргыч, алдавыч сурәтләр...

Кояш тагын күзләрне кысарга мәҗбүр итә. Һәм тагын күз яше эчүче чебеннәр биткә сарыла. Җырчы бархан артта калды. Ә елгыр ком, шуышып, аяк эзләребезне тигезли бара.

КЫЗЫЛ УПКЫН

Вак ташлы сахра вакытлар үтеп яшелләнгән борынгы калканга охшап тора.

Сахра читендә — борынгы сугышчыларның тутыгып беткән тимер башлыклары. Сахра белән таулар — калкан белән башлыклар арасындагы җир ярылган һәм тирән тар упкын барлыкка килгән. Түбән карасаң, баш әйләнерлек.

Упкын төбендә бормалы инеш юлы. Анда күптән су юк инде: коры елталардагы кебек, вак таш һәм ком утырып калган.

Инеш буйлап алга барабыз, аяк астында вак таш шытырдый. Якякта кызыл стеналар. Алар утта кызган тимер төсле. Биектә-биектә тар гына тасма сыман булып күк йөзе күренә, анда бер кара нокта — каракош оча.

Упкында эсселек бөркелеп тора. Әле тегендә, әле монда нәрсәдер коела һәм нәрсәдер кыштырдый. Бу эсселектән ташлар шартлый һәм балчык ярыла. Күңелгә ничектер шомлы булып китә. Артыңнан кемдер яшеренеп яки үрмәләп килгән кебек.

Гүя, кемдер посып кына сине күзәтә, почмак артыннан күзли кебек, тау куышында кемдер пышылдый, тишек-ярыклардан һәм тәрәзә кебек уемнардан башын суза, кемдер кыя почмакларында яшеренеп торган кебек.

Кычкырып сөйләшсәң дә килми һәм һәрвакыт артка борылып карыйсы килә.

Упкын кешеләр ташлап чыккан җимерек шәһәргә охшый. Менә ныгытылган стенасы: эчтән торып мылтыктан ату өчен күзләү уемнары күренә. Менә болары гади өй стеналары, ишек-тәрәзәләр, баскычлар. Менә готик стильдәге очлы манаралар, башнялар, очлаеп менгән түбәләр. Чиркәү һәм собор гөмбәзләре. Шәһәрне саклагыч чокырлар, туфрактан өелгән ныгытмалар. Күтәрмәле күперләр...

Су һәм җил монда могҗизалар ясаган. Сукыр табигать нинди матурлык тудыра алган...

Упкында бары тик суга артык комсыз булмаган җан иясе генә яши.

Куак күләгәсендә ук-елан посып ята. Ул теле белән үрти, кошныкы шикелле зур һәм түгәрәк күзләре белән карап, нәфис башын чайкы... Бу елан турында бик куркыныч нәрсәләр сөйлиләр. Янәсе ул уктай атылып, кешене аркылы тишеп чыга. Елан чыннан да укка охшаган: нәзек кенә гәүдәсе сылу, җитез һәм матур хәрәкәтле. Ләкин ул кәлтә еланнар өчен генә куркыныч.

Цикадалар (сикереп йөри торган корткыч бөҗәк) кыштырдаша. Шуңа күрәдер, эсселек тагын да куркынычрак булып тоела. Әлсерәгән куян ава-түнә күләгәгә таба титаклый.

Кичен упкында җил сызгыра башлады. Таулар артыннан ут уйнатып, күк күкрәтеп, тузгыган болытлар килеп чыкты. Җирнең суга сусаганы күренеп тора иде: аның суынасы, дымга туенасы, юынасы килә!

Яңгыр яварга кереште һәм... каядыр юкка чыга барды. Ул, җиргә төшеп җитә алмыйча, һавада юк кипте, кайнар җил тәэсирендә парга әйләнде — бары тик чүлдә генә була торган «коры яңгыр» әнә шул үзе инде.

Аның караввы упкынга искиткеч матур салават күпере төште! Ул әллә ниткән гөмбәзләр, пáгодалар (буддистлар гыйбадәтханәсе), чиркәү һәм мәчет манаралары ясады. Тау куышлары, мәгарәләр ачулы төстә караеп калдылар. Искитмәле матур колонналар, бизәкләп эшләнгән фигуралар һәм силуэтлар барлыкка килде! Колонналар арасына җете кызыл төстәге таш пәрдәләр корылды. Бу инде борынгы шәһәр хәрабәләре түгел иде. Безнең күз алдыбызда әкияттәге тау патшалыгы пәйда булды.

Ләкин болыт офыкка таба шуышты, кояш сүнде, салават күпере юкка чыкты һәм әкияттәге шәһәр дә караңгылыкка күмелде.

ТАУЛАРДА ЯШЕН

Түбәндә, бездән аста күк күкрәп яшен яшьнәде. Мондый хәлне минем тауларда бер тапкыр күргәнем бар иде инде, шулай да аңа һич күнегә алмыйм, чөнки күкрәү дә, яшен дә биектә, баш өстендә түгел, ә түбәндә — аяк астында...

Яшенле болытларга югарыдан карап тору гаҗәп кызык.

Тарлавыкка мөлдерәмә тулган кара-кучкылт болытлар ачулы төстә бәрелә-бәрелә тау битләренә таба үрмәлиләр, һәм кинәт кенә, куе томан эчендә троллейбус дугасының яшькелт чаткысы җемелдәгән кебек, болыт арасында якты чаткылар җемелдәп китә! Ләкин монда ул дәһшәтле, рәхимсез, серле һәм куркыныч. Аста йөзгән болытлар эчендә тау асты яшеннәре уйный. Шундук күк күкри. Тарлавыкта тагын гөрселдәү кабатлана, җир сискәнеп куйгандай була.

Аста, бик тирәндә, коеп яңгыр ява. Ә безнең баш өстендә зәп-зәңгәр күк!

Яшен яшьнәгәннән соң болытлар, ничектер, кабарып, күпереп киттеләр һәм тау бите буйлап һаман өскә күтәрелделәр. Әйтерсең, уйсулыкларга һәм ерганакларга комсыз капшавычларын сузып, тау битенә таба алыптай сигезаяк үрмәли иде. Менә тирә-юнь дымлы, тынчу караңгылыкка күмелә барды. Безне яшен болыты чорнап алды. Ләйсән тамчыларыннан бар нәрсә чыларып калды. Мин кулларым белән йон курткамны сыпырам һәм аннан учлап-учлап салкын тамчылар селкеп төшерәм. Каш-керфекләргә чык тамчылары утырды, биттә юеш томан агышы тоела иде. Караңгы, тынчу базда утырган кебек булдык.

Каралҗым шәүлә йөнтәс аю сыман салмак кына безнең каршыга килә. Менә «аю» үзенең янтыгы белән почмакланып торган кара кыяга кагылды, һәм аннан күз камаштырырлык ут яктысы бөркелде. Көчле күкрәү тавышы колак пәрдәләрен яңгыратты. Атлар арт аякларына бастылар һәм күзләрен акайтып, башларын чайкый-чайкый пошкырына башладылар. Бер үк вакытта рәхәт тә, куркыныч та иде. Ияр өстендә утырып барырлык түгел иде, котырынган атларны кулдан ычкындырмас өчен тезгенгә ябышып өстерәлеп бардык. Яшен яргалаган кыя кантарлары дөбер-шатыр килеп аска тәгәрәделәр.

Тирә-юньне тагын тынлык һәм караңгылык басты. Без мингерәү-

ләнгән кешеләр кебек таш өстендә утырабыз, атлар кая качарга белми тыпырчыналар, пошкырыналар. Без яшеннең кайнаган урынына туры килгәнбез.

— Нәрсә бу? — дип сорау бирде берәү, ишетелер-ишетелмәс кенә.

Ташка сөяп куелган балта очларында зәңгәр утлар ялтырый. Моны күреп чәчем үрә торды. Юк, куркудан түгел, ничектер үзләреннән-үзләре тырпайдылар алар, һәм менә шунда инде чынлап та куркыныч булып китте.

Мин чәчләремне сыйпаштырам, ләкин алар бер тырпаялар, бер яталар, алардан чаткылар чәчелә! Бармакларны нидер энә белән кадагандай итә, баш өстендә балкыш барлыкка килә. Мин кулымны өскә таба сузам, бармаклар нур чәчә башлыйлар, әйтерсең, мин зәңгәр факел тотып торам. Без үтәдән-үтә яшенләнгәнбез. Тоныкк томанны салкын яктылык белән яктыртып, кисәк шартларбыз кебек. Рәхәт тә, куркыныч та. Күз күрмәгән һәм әлек кичерелмәгән бу матурлыктан безнең тыннарыбыз кысыла.

САЗЛЫК

Сазлык — сазлык инде ул. Аяк басуга шундук үзенә суыра башлый. Яту түгел, утырып та булмый. Җитмәсә тынгысыз черкиләре үзәккә үтә.

Ләкин гаҗәеп матур сазлыклар да була икән. Мин сезгә шундый бер сазлык турында сөйләргә теләр идем.

Төн иде. Куе куаклар һәм камышлар аша сузылган саз сукмагы буйлап төнлә үтәргә туры килде миңа. Сазлык һаман аска суыра, һаман тирәнәя бара. Аяк атлар хәл юк. Җәенке ботаклары белән каракучкылт су өстен каплап торган бөдрә талга килеп сөялдем. Ул яртылаш диярлек сазлык эчендә утыра. Җайлабрак урнашсаң аягүрә дә йокларга була.

Мин битне иркәләгән җылылыктан һәм күз кабагын сыйпаган якты нурлардан уянып киттем. Димәк, кояш чыккан. Күзләремне ачтым һәм ихтыярсыз «ах!» дип куйдым. Иртәнге якты кояш тирәюньдәге һәр яфракны нурга күмгән, бар нәрсә җемелди, бөтен җир күз явын алырдай матур иде. Зәңгәр су өстендә нәфис, төз сабакларында малахит касәләр утыралар. Һәрбер касә эчендә йодрык-йодрык алсу чәчәк бөресе урнашкан!

Бәлки мин һаман да йоклыймдыр әле?

Менә бу искитмәле зур касәләргә һәм зур нәфис бөреләргә кояш нуры төште. Бөреләр уяндылар һәм... кыймылдый башладылар! Һәрберсе уч төбе зурлыгында булган ак төстәге таҗ яфраклары ачылып, лотосның кызыл чәчәкләре күренде. Нәфис ак куллар төн буе туңып чыккан чәчәкләрне, әйтерсең, иркәләп кенә кояшта җылытырга керештеләр, әйтерсең, һәр лотос, нәфис кулларын өскә күтәреп, кояшка үзенең матурлыгын суза иде.

Әкрен генә кояш күтәрелде һәм лотос чәчәкләре дә сихерләнгәндәй кояшка таба сузыла бардылар. Гаять зур яфракларның яшел касәләре дә локатор антеннасы сыман кояшның җан өрүче нурларына каршы борылдылар. Касә эчендәге авыр чык бөртекләре, терекөмеш тамчылары кебек чайпалып, ялтырап тора иде.

Лотослы сазлык өстендә беленер-беленмәс кенә булып алсу пар күтәрелә. Ап-ак озын канатларын салмак кына җилпеп, ак челән очып үтте. Кояш нурларында аның канатлары кабынып киткән кебек ялтырады.

Әкрен генә җил исә башлады. Ул су өстен җыерчыклап, шаянланып чәчәкләргә кагылып үтте. Зур алсу сазлык хәрәкәткә килде, төрле тавышлар белән «сөйләшергә» тотынды, тәмам уянып җитте. Мин дә аңыма килдем.

Бер черки колак төбенә килеп безелдәргә кереште. Аяк астыннан тирбәлә-тирбәлә саз куыклары күтәрелде, су астыннан бака башлары күренде. Әйе, бу төш түгел иде — тирә-юньдә дә, аяк астында да сазлык. Ләкин нинди матур сазлык иде бу!

ХУШ ИСЛЕ ӨЕРМӘ

Таулар. Без тау өстендәге текә сукмак буйлап барабыз. Мондый сукмак турында романтик күңелле туристлар: «Сукмакта син керфек очындагы яшь бөртеге кебек» — диләр. Ә тау халкы гади генә: «Үткәрә күр, ходаем!» — дип укына. Сул өзәңге ташларга ышкыла, ә уңы упкын өстендә. Атлар куркудан тирләп чыктылар, алар тояклары кубарган ташлар түбәнгә тәгәрәгән саен сискәнеп куялар. Аста, баш әйләнерлек тирәнлектә, елга шаулый. Аның төбендә ташлар шакылдавы ишетелеп тора.

Сукмак белән елга арасында бөдрә урман. Таш стенада да урман! Менә шунда ашыгабыз инде без. Аяклар, көзән җыергандай, атларның кабыргаларын кыса төшә, каралып киткән муеннарын сыйпаштыргалап, аларны тынычландырырга тырышабыз.

Ниһаять, куркыныч урын артта калды. Салкын күләгәле урманга килеп кердек. Сукмак саргылт һәм күксел төстәге яфраклар белән түшәлгән. Кисәк көчле җил чыгып, буран купты. Биткә, күкрәккә, аякларга ак кар коелды. Атлар да, үзебез дә шундук ап-ак булдык. Искиткеч нәфис һәм хуш исле кар иде бу!

Көчле җил ясмин чәчәкләрен һавада бөтереп йөртә. Алар әле бер якка агылалар, әле шарлавык кебек ургылып аска төшәләр, әле бер урында бөтерелеп торалар. Әйтерсең, аларны кемдер берәү учлап-учлап сибә, яисә капчык авызыннан селки иде. Җил улый, буран котырына, елга шаулый.

Бөтен сөзәклекне шау чәчәкле ясмин куаклары каплаган. Бөтен җир хуш исле чәчәккә күмелгән.

Бу мәлдә яшел болытларга охшап торган укмаш-укмаш ясмин куаклары «кар» очырта иде. Ачыклыкта иркенгә чыккан җил «кар»ны күтәреп ала да, аны бөтерә, ямендәр йонын тузгыткан кебек сибеп җибәрә.

Тирә-юньгә искиткеч хуш ис таралды. Ат өстен каплаган ясмин чәчәкләрен сыпырып төшерәбез, аларны бер-беребезгә атышабыз. Ат тояклары астында «кар» фонтаны күтәрелә.

Ташлар янында ак чәчәк көртләре өелгән. Агачлар, бәс белән капланганда, ап-ак булганнар.

Күңелле ясмин өермәсе котырына.

Күз алды әлҗе-мөлҗе килә, колак төбендә җил сызгыра, улый, бөтен дөнья актарыла.

Гаҗәп тә, кызык та.

Б. ЛЯПУНОВ

ОКЕАН ҺӘМ КОСМОС КЕШЕЛӘРЕ

Кеше диңгез астының ярга якын урыннарын үзләштерә дә башлады инде. Акваланг һәм кечкенә генә су асты көймәләре аңа серле тирәнлеккә төшәргә юл ачтылар.

Инде су астында галимнәр, диңгез геологлары һәм тау промышленносте инженерлары өчен беренче йортлар барлыкка килде. Болар — океан төбендә төзеләчәк корылмаларның беренче үрнәкләре. Мондагы байлыкны, калын су катламы астындагы нефтьне һәм рудаы алу өчен аның үзендә яшәргә кирәк. Шуның өчен хәзердән үк су астында төзеләчәк шәһәрләр проектлаштырыла. Зәңгәр континентны үзләштерү космоска чыгу кебек зарури.

Хәзер безнең планетабызның «су асты киләчәге»н күз алдына бастыру авыр түгел.

Кешеләр нык стеналы герметик бина эчендә җирдәге кебек үк гадәти шартларда яшәячәкләр. Чимал табылган җирдә шахталар һәм рудниклар, нефть һәм газ промыселлары һәм хәтта химия комбинатлары төзеләчәк. Суүсем плантацияләре, балык, кысла һәм башка хайваннар үрчетү заповедниклары, су өстеннән төпкә кадәр күзәтү алып баручы океанографик хезмәт постлары, вездеходлар, тирән су асты флоты, труба салучы транспорт һәм диңгездә яшәүче океанавтлар — болар берсе дә хыял түгел. Егерме беренче йөз турында сөйләп тә торасы юк, егерменче йөзнең ахыры үк инде океан гасыры башлану чоры булачак.

Бәлки океанавтлар диңгез хайваннары белән уртак тел таба алырлар. Бүген үк инде без дельфиннар теленә төшенергә омтылабыз. Диңгез, кайчандыр үзеннән чыгып, яңадан аңа әйләнеп кайтучыларны туендыра һәм аның ерак киләчәк кешеләренә дә үзендә урын бирүе ихтимал.

«Гомо субакватикус» (су асты кешесе) карамагында планетаның коры җирендәге гаҗәеп мул запаска караганда да күбрәк байлык бар. Диңгез суын юкка гына «сыек руда» дип атамыйлар: анда, мөгаен, Менделеев таблицасындагы бөтен элементларны диярлек табарга була. Диңгез суларында хәзер инде аларның яртысыннан артыгы табылды.

Судан хәтта алтын алырга да омтылыш ясалды. Океанда аның запасы Җирдә яшәүче һәрбер кешегә алты тонна туры килә. Алтынны күпләп табу турында сөйләргә, билгеле, иртә әле, ләкин 1370 миллион куб километр сыек рудадан алтын алу мөмкин булмаган нәрсә түгел. Егерме миллиард тонна кыйммәтле металл тырыш хезмәт кешеләрен, эзләнүчеләрне көтә. Хәзер үк инде океаннан уран һәм башка элементлар алына. Әгәр дә океаннарда эрегән хәлдәге минераль матдәләрне чыгарып, җир өстенә сипсәк, ике йөз метр калынлыкта булыр иде.

Океанның байлыгы болар гына түгел.

Тагын бер сан: ул төче суны җир һәм җир асты биргәнгә караганда йөз тапкыр артык бирә ала. Ә төче су безнең өчен проблемага әйләнеп бара. Бер тонна корыч алу өчен 200 тонна төче су сарыф итәргә кирәк!

Океан — безнең янәшәбездәге искиткеч бай чимал хәзинәсе генә түгел, шундый ук бай азык хәзинәсе дә. Дөрес, аның запасы чикләнгән.

Бер француз биологының тапкыр сүзе белән әйткәндә, без океанның төп капиталына кагылмыйча, аның күпмедер проценты белән генә файдалана алабыз. Шулай булмаганда, без кыйммәтле балык запасларын һәм диңгез хайваннарын бетерүгә кадәр барып җитәчәкбез. Бүгенге көндә балыкчылык борынгы замандагы ау ысулы кебегрәк алып барыла, ә безгә аны балык байлыгын киметүгә түгел, үрчетү ягына юнәлдерергә кирәк.

Океан ярларында суүсем плантацияләре барлыкка киләчәк, һәм алар дару да, азык та, чимал да бирәчәк.

Ниһаять, океан — якын елларда барлыкка киләчәк термик-төш энергетикасы өчен бай чимал чыганагы да.

Тора-бара без космоста яши башларбыз, җирдән еракта станцияләр һәм шәһәрләр төзербез. Шуның кебек үк океанда да кеше яши торган су асты корылмалары булачак.

«Безнең тәнебез әкренләп үзгәрә барды һәм бушлыкта тормыш итәргә җайлашты... Безнең туклануыбыз да сез аңлаганча түгел, без үсемлекләр кебек Кояш нурлары тәэсирендә тукланабыз һәм үсәбез... Без менә болай сулыйбыз һәм тукланабыз: безнең гәүдәбездә матур зөбәрҗәт канатлар рәвешендәге яшел үсентеләрне күрәсезме? Аларда хлорофилл орлыклары бар. Бу канатларның пыяла сыман кабыгы тышкы якка берни дә чыгармый, ә Кояш нурларын тулысынча диярлек үткәрә. Бу нурлар канатлар буйлап аккан сыекчада углекислотаны таркаталар һәм... меңнәрчә башка химик эшләр башкаралар.

«Яраксыз» бүлендекләр... туктаусыз рәвештә тәнебезнең үсемлек өлешенә агылалар, һәм Кояш аларны файдалы итеп әверелдерә. Шундый өзлексез әйләнеш нәтиҗәсендә без азыкка да, суга да, кислородка да аптырамыйбыз... Йоклап китмәс өчен канатларыбызны кояшка таба борырга кирәген белдерүче җайланмабыз бар. Әгәр дә без бу сигналны тыңларга теләмәсәк, йокыга талабыз. Ачыгу куркынычы булуга шул җайланма безне йокыдан уята... Шулай ук картаюга, хәлсезләнүгә, гомумән, кире якка үзгәрүгә каршы тора торган махсус җайланмаларыбыз бар...»

Бу сәерме? Фантазияме? Әлбәттә, шулай. Бу Циолковский сүзләре. Ул үз идеяләрен еш кына чынбарлыктагыча күз алдына китереп, фантастик формада бирергә яраткан. Сүз уңаенда әйтергә кирәк, космик ракета да беренче тапкыр аның «Җирдән читтә» дигән повестенда тәфсилләп сурәтләнә, ә аннан «Реактив приборлар белән дөнья пространствосын тикшерү» дигән күренекле фәнни хезмәтендә бирелә.

Хәзерге заманга әйләнеп кайтыйк әле. Кешегә «яңа энергия һәм азык чыганаклары эзләргә, океаннарны яулап алырга һәм космоска чыгар-

га туры киләчәк. Ләкин җирдәгедән башка шартларга күнекмәгән кеше организмы шундый зур кыенлыкларны күтәрә алырмы соң?.. Бәлки кеше үзе үк үзгәрер, тәнен космостагы салкынга, тропиктагы эссегә, радиациягә һәм корылыкка күнектерер?..» СССР Фәннәр Академиясенең член-корреспонденты В. Ф. Купревич шулай дип язды. Аның сүзләрендә, ягъни безнең гасыр уртасы галиме сүзләрендә, Циолковскийның кеше табигатен үзгәртеп кору турындагы идеясе яңгырый түгелме?

Астроном Ф. А. Цицин Циолковскийның эфир кешесе турында юкка гына болай дип язмады: «Мондый тасвирны ишетеп елмаерга мөмкин. Ләкин, кем белә, бу елмаю ярты гасыр элек планетаара сәяхәт идеясеннән көлү сыман килеп чыкмасмы соң?..»

Димәк, без фантазияне ерак киләчәк дип карарга тиешбез. Хәзерге Җиргә нык бәйле кеше киләчәктә бушлыкта яшәүче һәм үсемлекләр кебек Кояш энергиясен файдаланучы чын космос кешесенә әвереләчәк.

Мөмкин хәлме соң бу?

Бөтен нәрсә чагыштырмача була бит. Бездәге шартлардан бөтенләй үзгә булган башка йолдыз дөньясында яшәүчеләр дә безне күреп, мөгаен, «нинди сәер, һич аңлашылмый бу»,— дип әйтерләр иде. Берәүләрне гаҗәпләндергән нәрсә икенчеләр өчен бер дә гаҗәп түгел. Шуның өчен Циолковский фараз иткән эфир кешеләре гадәти булмаса да, мөмкин нәрсә. Цицин үзенә үзе мондый сорау бирә: «Әгәр дә башка планетада яшәүчеләр тере материя өстеннән хакимлек итүгә ирешсәләр, алар космос аборигеннары булырга теләрләр иде микән? Җир кешеләре белән йолдыздагы туганнарының теләкләре туры килерме икән?»

Бу сорауга хәзер генә җавап бирү авыр, билгеле. Хәзергә без башка планетада яшәүчеләр исеменнән сөйли алмыйбыз. Алар белән әле элемтә урнаштырылмаган. Табигый, монда җир кешеләре күзлегеннән карап фикер йөртергә һәм, мөгаен, шундый сорау куелырга тиештер: кайчан да булса кеше үзенең туган йорты итеп җирне түгел, ә космосны саный башламасмы икән?

Циолковский Кояш энергиясен тулысынча файдалану мәсьәләсе белән дә кызыксына. Әлегә Җир шары Кояш энергиясенең бик аз өлешен — бары тик ике миллиардтан бер өлешен генә ала. Циолковский моны космик сәяхәтнең төп максаты итеп карый. Күрелмәгән көчкә ия булу өчен Галәмнең энергетик байлыкларын яулап алу, планетаара киңлектә яши башлау, чиксез бушлыкны үз карамагына алу — аның карашынча космосны яулап алуның «гадәттән тыш бурычы» менә шул.

«Хәзерге вакытта Кояш энергиясе кешелек өчен файдасызга югала... Бу энергияне файдалану, Җир шарын чолгап алган чиксез киңлекне файдалану турындагы фикернең нәрсәсе гаҗәп?» — дип язды Циолковский.

Әйе, мондый искиткеч зур идеянең берниндн сәерлеге юк. Кояш энергиясе хисабына яшәүче үсемлекләргә игътибар итеп, галим үзен һәм үзе кебек үк тереклекияләрен күз алдына китерде. Шунысын онытмаска кирәк: ул егерме беренче яки утызынчы гасырны күз ал-

дында тотмады, сүз миллионнарча һәм миллиардларча еллар турында бара.

Билгеле, шундук икеләнеп тә куясың. Ничек инде шундый ерак заманнар турында фикер йөртергә, ничек инде кешелеккә шундый космик киләчәкне алдан әйтеп бирергә мөмкин?

Эш шунда, Циолковский үз идеясенең бер вариантын ачык итеп күз алдына китерү өчен аны беркадәр парадоксаль формага төрә. Кояш һәм кеше — буш энергия байлыгын үзләштерүдә иң туры һәм иң кыска юл. Арадашчы булмаска тиеш. Эфир кешеләренең борынгы бабалары кемнәр булуын ул ачык итеп әйтми: безме, яисә аң дәрәҗәләре югары булган башка төрле затлармы? Фантазия ирегенә монда тулысынча юл куела. Хәтта киләчәкнең бик ерак чорлары турында фикер йөрткәндә дә Җир кешеләре турында бу рәвешле хыяллану бик зур кыюлык булыр иде.

Кыска вакытлы беренче рейслардан соң озакка сузылган очышларга — Кояш тирәсендәге планеталарга да очу чираты җитәчәк. Җир тирәсендәге, Ай тирәсендәге, планеталар тирәсендәге орбиталарда тора-бара кеше яши торган иярчен-станцияләр әйләнеп йөриячәкләр.

Хәзерге вакытта авырлык югалу моменты берничә тәүлек эчендә генә булса, ул вакытта инде атналар, айлар һәм хәтта еллар буе сузылачак. Космоста яшәүче кешеләр без ияләнгән шартларга бөтенләй охшамаган шартларда яшәячәкләр.

Алар анда үз дөньяларын төзиячәкләр. Станциянең үз күчәрендә әйләнеп торуы аркасында гәүдә авырлыгы сизелми торачак. Ясалма атмосфера, көннең һәм төннең ясалма алмашынуы, җирдәгегә охшаш ясалма матдәләр алмашы — болар барысы да Җирдән киткән кешеләргә Җир шартларын тудырган кебек булачак.

Циолковский уйлаганча, авырлыкны югалту кеше тормышына зарар китерми, бәлки ул файда гына бирә дип фараз итик. Шулай ук башка космик факторлар, әйтик, нурланыш та кеше организмына начар тәэсир итмәс, аннан саклану юлын табачаклар; атмосфера тышындагы кояш яктысы, үзең телләгәнчә барлыкка китерелгән климат, чистартылган һава, җирдән читтәге оранжереяларда үстерелгән яшелчәләр космоста яшәүчеләргә уңай тәэсир итәрләр дип уйлыйк. Уннарча, хәтта йөзләрчә еллар дәвамында кеше организмы әкренләп үзгәрә барачак. Нәтиҗәдә шундый кешеләр барлыкка килер, алар өчен космос Җиргә караганда яхшырак булыр. Болар, чын эфир затлары булмасалар да, барыбер Җир кешеләреннән аерылып торачак. Бәлки, алар космоста үзләрен Җирдәгегә караганда яхшырак хис итәрләр. Җирдә яшәү аларга башка, чит дөньяда яшәгән кебек тоелыр, алар аңа җайлашырга тиеш булырлар.

Ә нигә Җир кешесенең космик варианты була алмасын? Хәтта кешелекнең бер өлеше планетабыздан күчеп китәргә һәм аннан читтә нык-лап урнашырга мөмкин. Кояш системасын үзләштерү башланачак. Айда, Марста, астероидларда — күк индустриясе җәелгән һәр җисемдә башта зур булмаган тораклар, аннан шәһәрләр төзелер. Беренче сәяхәтчеләр артыннан күрше дөньяларны үзгәртеп корырга, күк-

тә Җир кешеләре өчен кыйммәтле һәм кирәкле чимал чыгарырга тиешле кешеләр китәчәк. Мөгаен, космоста гелиоэнергетика зур колач алыр — бушлай бирелгән Кояш энергиясеннән баш тарту акылсызлык булыр иде.

«Гомо космикус» Кояш нурлары белән туенмаса да, күк кешеләре һәм Җир кешеләре арасында барыбер аерма булачак. Кайчан да булса Җирдә кешеләр өчен кысан була башлар, ә кешелек һаман саен арта тора. Шул чакта билгеле бер өлеше планетаара киңлеккә чыга алачак, ясалма планеталарга, Циолковский сүзләре белән әйткәндә, «эфир йортларга» күчәчәкләр. Анда туган буын үзен космос балалары дип атарга хаклы булачак.

Бервакыт цивилизация шундый дәрәҗәгә җитәр, ул үз планета системасына гына сыймый башлар, Галактикада булган күршеләре белән элемтә эзләр: радиосигналлар җибәрер, башка йолдызларда яшәүче аңлы затлардан хәбәрләр алыр һәм шуннан соң аларга йолдызара корабльләр җибәрер. Мондый сәяхәтләр өчен, бәлки, бер кеше гомере генә җитмәс тә. Галактика сәяхәтчеләрен анабиоз хәленә китерәчәкләр, ягъни аны тормыштан аерачаклар, вакытлыча аның бөтен тереклек процессын туктатачаклар, ә аннан яңадан элекке хәленә кайтарачаклар. Ул чакта озак сәяхәтләр ясаучы космонавтлар үзләренең йолдызара корабльләрендә Җир шартлары тудырырга, Җир сыман итеп эшләргә тиешләр. Аларның бу кечкенә Җирдә туган балалары, оныклары һәм балаларының балалары зур Җир планетасы турында әти-әниләре сөйләве буенча гына беләчәкләр. Алар космос балалары булачак.

Ниһаять, безнең Кояшыбызның һәм аның белән бәйләнгән планетабызның киләчәгенә карап, без дә Җирдән читтә яшәүчеләр белән очрашачакбыз. Әгәр дә Кояш сүнә башласа (бу, билгеле, бик тиз генә булмаячак), ул вакытта кешеләр, шул ук Циолковский фикере буенча, бүтән йолдызларга барып урнашу өчен «эфир йортларда» Кояш системасын ташлап китәчәкләр. Миллиард еллардан соң мондый хәвеф-хәтәр кабатланган хәлдә дә йолдызара сәяхәтчеләргә, ясалма планеталарда яшәүчеләргә бу куркыныч янамый.

Ул вакытта инде Галактикага юл салучы буын гына түгел, ә һәлакәткә дучар булган планетада яшәгән барлык кешеләр дә космос балаларына әвереләчәкләр. Бәлки аларның бер өлеше йолдыз иярченнәре арасында яңа «Җир» табарлар һәм вакытлы рәвештә үзләренең корабль-йортларында сәяхәт итүләреннән туктарлар. Ләкин кайберләре үз тәнәкләре белән сәяхәт итүләрен дәвам иттерергә мөмкин. Ничек кенә булса да, космоста җир затларының нәселе урнашачак, алар исеме Галәм дип аталган зур дөньяда яшәүче «эфир затлар» булып китәчәкләр.

Л. ИЛЬИНА

КАРА ӨЕРМӘ

Сез, мөгаен, 1969 ел башында безнең ил өстеннән үтеп киткән ком өермәсе турында ишеткәнсездер? Көчле җил, басулардагы кар катламын очырып, меңнәрчә тонна туфракны һавага күтәрде. Йортларның тәрәзәләренә кадәр кара көрт өелде. Идәнгә, өстәл өстенә, ашка, чәйгә тузан тулды. Бер генә минутка урамга чыгып кергәннән соң битеңне сөртсәң, кулъяулык кап-кара була иде. Өермә юлларны күмде, шуның аркасында поездлар соңга калып килде.

Ком бураны, икенче төрле әйтелеп йөртелгәнчә, кара өермә, гадәттә зур ачык җирләрдә, иркен урыннарда котырына.

1928 елдагы тузан өермәсе Украина кырларыннан Польша һәм Румыниягә 15 миллион тонна уңдырышлы туфрак алып китте. Шулкадәр туфракны тимер юл вагоннарында ташу өчен алты мең тимер юл составы кирәк булыр иде. Җил ике тәүлек буена котырынды.

1934 елда кара өермә АКШта меңнәрчә фермерларны бөлгенлеккә төшерде. Техас һәм Оклахоманың сукаланган мәйданнарыннан җил 200 миллион тоннадан артык җирне себертте. Тузан болыты Нью-Йорк һәм Вашингтон күген томалады, хәтта көн уртасында урамда фонарьлар яндырырга туры килде. Бу өермә туфракның өч сантиметрга якын катламын алып китте. Ә бит уңышны җирнең нәкъ менә шул өске катламы үстерә. Ташта һәм кызыл балчыкта нәрсә үссен? Фермер, яңа чәчү орлыгын гына түгел, ә аңа байлык китерүче уңдырышлы җирне каян алсын?

Ә уңдырышлы җир һәм уңдырышлы туфрак, гомумән, ничек барлыкка килә соң?

Табигатькә өч сантиметр туфрак катламын барлыкка китерү өчен (климат шартларына бәйләнешле рәвештә) 300 елдан алып 1000 елга кадәр вакыт кирәк. Монда җил дә, дым да һәм кояш җылысы да тау токымнарын ваклый барып бергәләп эш итәләр. Тереклек ияләре дә: микроблар, лишайниклар һәм мүкләр дә эшчәнлек күрсәтергә тиеш. Алар бүлеп чыгарган матдәләр ташны таркаталар һәм аны химик яктан үзгәртәләр. Ләкин туфрак органик булмаган матдәләрдән генә тормый. Ылыс катнаш туфрак өеме әле кырмыска оясы булмаган кебек, туфрак та катлаулы масса. Аның бер граммында уннарча миллион тереклек иясе бар. Төрле гөмбәчекләр һәм бактерияләр үсемлек калдыкларын таркатып, үсеп утыра торган үсемлекләр җиңел үзләштерә торган элементларга әверелдерәләр.

«Туфрак — табигатьнең үзгә бер тәне, үсемлекләр, хайваннар кебек үзенчәлекле нәрсә ул»,— диде туфрак фәненә нигез салучы В. В. Докучаев. «Туфрактагы су — кеше организмындагы кан бәрабәрендә»,— дип кабатлады Г. Н. Высоцкий.

Һәр җан иясенә кирәк булган кебек, туфракка да су һәм һава кирәк. Әйе, туфрак сулый. Төннәрен суына барып, җир үзенә һаваның

саф порцияләрен суыра — сулыш ала. Көндез исә туфракта булган һава җылына һәм өскә чыга.

Төрле туфраклар уңдырышлы черемә катламының калынлыгы буенча бер-берсеннән аерылалар. Үсемлекләр өчен кирәк булган азык матдәләре нәкъ менә шунда тупланган да инде. Ләкин черемә барлыкка килү процессы климатка бәйле. Черемә барлыкка килүгә бигрәк тә дала климаты уңай тәэсир итә. Кубаньда уңдырышлы катламның калынлыгы урыны-урыны белән метр ярымга җитә. Дала зонасын кара туфрак дип атыйлар. Табигый, иң югары уңышны кара туфрак бирә.

Җан ияләрен яраларга мөмкин булган кебек, туфракны да «яраларга» мөмкин. Яңгырдан соң сезгә коры елга ярларының ишелүен күрергә туры килгәләгәндер? Канау казылмаган җирләрдә су ташкыны кайвакытларда нинди зур чокырлар ясый бит.

Гадәттә урман туфрагы мең еллар буена сизелерлек үзгәреш кичерми. Ләкин урманны кисеп, җирне сукаласаң, унбиш елдан соң туфракның егерме сантиметрлы катламы юкка чыга. Ә бит бу урман буендагы көлсу туфракның уңдырышлы катламы дигән сүз. Ул кая китә соң? Уйлап карагыз! Каты яңгырлардан соң артык дымны үзләренә сеңдерүче һәм әзме-күпме корылыктан саклаучы агачлар булмаса, тамырлары белән җирне беркетүче үләннәр булмаячак. Бер нәрсә белән дә сакланмаган җир су һәм җил иркендә калачак. Һинд галимнәре ачык урындагы туфракның җимерелүенең һәм юылуының урмандагыга караганда өч мең тапкыр тизрәк баруын исәпләп чыгарганнар. Шуны хәтерегезгә төшерегез, бакчадагы туфракка көрәк ничек җиңел керә дә, чирәм җирне казу ничек авыр. Үсемлек җирне саклый, җир өчен ул безнең өстәге кием кебек үк кирәк. Димәк, урманнарны кисеп һәм җирне сукалап, кеше су һәм җилнең җимергеч көченә юл ача.

Туфракның җимерелүе эрозия дип атала. Эрозия тарафыннан ашалган җир уңдырышсыз чүлгә әверелә, анда берни дә үсми. Американың бер галиме әйткәнчә, «эрозия кеше беренче буразнаны салгач барлыкка килгән». Тарихтан мәгълүм: эрозия бик күптән башланган. Культуралы игенчелек Месопотамиядә безнең эрага кадәр V нче гасырда туа. 25 гасыр — аз вакыт түгел! Бу вакыт эчендә кеше буш, кысыр җирләр мәйданын бик күпкә арттырды. «Күчмә халык дала улы булудан бигрәк, аның атасы булып тора», — дип юкка гына әйтмиләр.

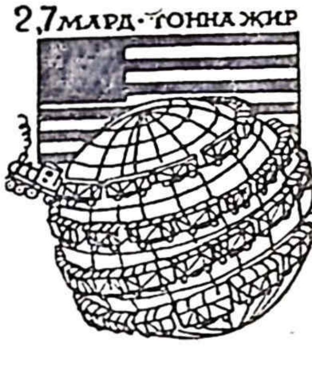
Кеше моны озак вакытлар белмәгән, күрмәгән микәнни? Белгән, билгеле, күргән, ләкин... Җир байлыгы аңа бетмәс-төкәнмәс булып тоелган. Бары тик кешеләр зур-зур мәйданнарны эшкәртә башлап, эрозия иркенләп колач җәя башлагач кына, шау-шу күтәрәләр. 150 ел эчендә АКШта 114 миллион гектар җир эрозиягә дучар була. Бу Франция, Бельгия, Нидерланд, ФРГ һәм ГДР территорияләре кадәр дигән сүз. Америка көтүлекләреннән һәм кырларыннан ел саен 2,7 миллион тонна җир кимеп тора. Әгәр дә җил себереп һәм су юып алып киткән бу туфракны тимер юл вагоннарына төясәң, Җир шарын 18 тапкыр әйләндереп алырлык состав барлыкка килер иде. Ташу вакытында бер Миссисипи елгасы гына да 650 миллион тонна туфрак алып китә. Бу — ун меңнәрчә тимер юл составы ди-

тән сүз. Бу елганың суы елына кырлардан 60 мең тонна фосфор, миллион ярымнан артык калий һәм 20 миллион тонна кальций алып китә. Шуны гына уйлап карагыз: бу матдәләрне яңадан җиргә кайтару өчен күпме ашлама кирәк!

Безнең планетабызда авыл хуҗалыгы биләп торган җирләрнең егерме җиде проценты эрозия тарафыннан ашалган. Аларның якынча өчтән бер өлеше уңдырышлы катламнарының яртысын диярлек югалткан. Билгеле булганча, эрозия сәбәпләренең берсе — урманнарны бетерү. Мадагаскар утравында бөтен мәйданның $^{8}/_{10}$ өлеше чүлгә әверелгән. Җил һәм су үсемлекләр булмаган туфракны диңгезгә алып китә.

Африка саванналарындагы туфрак терлекчелек белән шөгыльләнүчеләр тарафыннан җимерелә. Талпаннардан котылу өчен алар корылык вакытларында терлек барасы юлдагы үләннәрне яндыра торган булганнар. Сәер хәл, тараканнарны һәм кандалаларны бетерү өчен өйне яндыру берәүнең дә башына килми бит. Саванна терлекчеләр өчен өй түгел идемени соң? Нәтиҗәдә, анда әзме-күпме утка чыдам булган үсемлекләр генә сакланып кала. Тамыр системалары нык булган күпьеллык үсемлекләр урынына бер еллык үсемлекләр үсә башлый. Аларның зәгыйфь, көчсез тамырлары туфракны тиешенчә беркетә алмыйлар, эрозия процессы башлана.

Табигый, сөзәклекләрдәге туфрак бигрәк тә тиз җимерелә, тау бите никадәр текә булса, туфрак шулкадәр тиз ашала. Бервакыт Кениядә көчле яңгыр берничә сәгать эчендә җирнең 2,5 сантиметрлык катламын «ялап ала». Әгәр сезгә тауларда булырга туры килгән булса, күргәнсездер, анда эшкәртелгән участоклар баскыч-баскыч булып, берсе өстенә берсе урнашкан.



Зур терлек көтүләре кечкенә территориядә йөргәндә туфракны җимерүгә китерәләр. Терлек үлән генә ашамый, җирне дә таптый. Бу яктан бигрәк тә кәҗәләр зарарлы. Алар үләнне генә түгел, бөтен агач яфракларын ашап бетерәләр.

Америкада һәм Африкада тирәнлеге 10 метрга җиткән тарлавыклар очрый. Алар терлек таптаган сукмактан барлыкка килгәннәр. Ә һәр тарлавык — җир тәнендәге эрозиягә юл куючы яра ул.

Чәчү культураларын дөрес сайламау да туфракны җимерүгә китерә. Бразилия җирләрен, мәсәлән, кофе бозды. Рио-де-Жанейро һәм Сан-Паулу тирәләрендә утыртылган кофе агачлары плантацияләрне эрозиядән саклый алмадылар, тиздән ул җирләрне ташларга туры килде.

Сез, билгеле, файдалы культураларның азык матдәләрен киметә торган чүп үләннәрне утарга кирәклеген беләсез. Ләкин барлык культуралы үсемлекләр дә җирне эрозиядән саклый алмый. Мәсәлән, кукуруза, бодай, шикәр чөгендере туфракны начар саклыйлар. Нишләргә соң? Ике яманлыкның кимрәк булганын сайларга, ягъни чүп үләннәрне калдырырга туры килә. Җирне эрозиядән саклау өчен алар аны плащ белән япкан кебек каплап алсыннар. Моның өчен аларга өстәмә азык та бирергә була. Ниш-

ләмәк кирәк? Күрәсең, бөтен үләннәр дә чүп үләне түгел, ә иң мөһиме — һәрвакытта да зарарлы түгелләр. Барысы да аерым шартларга бәйле. Кешеләрнеке кебек үсемлекләрнең дә зәвыклары төрлечә. Тамыразыклар, мәсәлән, калий яраталар. Кыяклы ашлыклар фосфор һәм азотны күп үзләштерәләр. Кузаклы үсемлекләр, киресенчә, туфракны үзләре азотка баеталар. Үсемлекләрнең бер төрләре азыкны өске катламнан гына ала, ә икенчеләренең тамыры тирәнгә үк китә. Димәк, культураларны чиратлаштырганда туфракның уңдырышлылыгын тулысынча файдаланырга мөмкин. Җир өчен чәчү әйләнеше — безнең өчен шөгыльләребезне алмаштырып тору белән бер ул. Алгебра яки физика дәресләрендә бер дә кузгалмыйча алты сәгать утырып карагыз әле!

Туфрак турындагы, аны ничек саклау һәм аннан ничек файдалану турындагы фән Россиядә туган. Туфрак черемәсе барлыкка килү мәсьәләсе белән Ломоносов та кызыксынган. 1851 елда Россиянең Европа өлеше өчен беренче туфрак картасы төзелгән. Соңга таба аның өстәмәләр кертелгән варианты Париж геологик җәмгыяте күргәзмәсенә куела һәм алтын медаль ала. 1883 елны В. В. Докучаевның туфрак турындагы «Рус кара туфрагы» дигән беренче фәнни хезмәте басылып чыга. XIX гасыр ахырына туфракны урман-ышыклау полосалары ярдәмендә ничек сакларга кирәклеге билгеле була. Туфрак эрозиясе белән көрәшүгә омтылыш элегрәк тә булган. 1712 елда Петр I нең «сазлыклардагы һәм комлы урыннардагы» урманнарны кисмәскә дигән указы басылып чыккан.

Ә шулай да Россиядә авыл хуҗалыгын алып баруда ялгышлар күп булган. Монда гаҗәпләнер урын да юк. Революциягә кадәр һәр алпавыт үз җирендә үзенең белеме җиткәнчә һәм намусы кушканча эш иткән. Алдагы көн турында бик азлары гына уйлый белгән. Күпчелек бүгенге көн белән яшәгән, киләчәктә җирнең язмышы аларны борчымаган. Моның нәтиҗәсен без әле күрәбез: эрозия аркасында булган еллык зыян бездә 3,5 миллиард сум тәшкил итә.

Авыл хуҗалыгын дөрес алып бару гади эш түгел. Бездәге эшкәртелә торган җирнең 14 процент чамасы ясалма рәвештә сугарыла. Бер караганда, монда бернинди гаҗәпләнерлек нәрсә юк. Чөнки ясалма сугару мең еллардан бирле килгән нәрсә. Суны кызганмыйча сип тә сип, барысы да яхшы үсәр. Билгеле, суга экономия ясау өчен, нинди үсемлеккә күпме су кирәген дә истә тотарга кирәк. Кукурузга, мәсәлән, өлгергәнчегә кадәр 10 чиләк чамасы, кәбестәгә 20 чиләк кирәк булса, бодай башагына чирек чиләк тә җитә. Ләкин суны артык сибү тиешенчә биреп җиткермәүгә караганда куркынычрак икән. Җир уңыш бирми башлый. Ни өчен?

Гадәттә, ясалма сугару кулланылган җирләрдә, җир асты сулары составында үсемлекләр өчен зарарлы бик күп тозлар була. Суны артык биргәндә грунт сулары өскә күтәрелә һәм тозлар җирнең өске катламына чыга. Шул рәвештә җирнең тозлануы барлыкка килә. Уңыш кисәк кими. Шулай ук туфракны начар эшкәртү дә тозлануга китерә. Җирнең бөтен катламнарында нечкә генә капиллярлар була. Әгәр җирне эшкәртеп аларны «ват-

масаң», «грунт тозлары» физика законы буенча, өскә күтәреләчәк һәм җирнең өске катламына эләгәчәк.

Бөек Ватан сугышы елларында, җирне дөрес эшкәртү өчен көч тә, мөмкинлек тә булмаган чорда кайбер өлкәләрдәге сугарыла торган җирләр тозлануга дучар булдылар. Кайбер колхозларга хәтта икенче урынга күчеп китәргә дә туры килде. Чөнки аларның җирләре яраксызга әверелде.

Су һәм җил безнең планетабыз кырларыннан ел саен миллионлаган тонна уңдырышлы җирне алып китә. Бу югалтуны кире кайтару өчен кешеләр туфракка гаять күп күләмдә ашлама кертәләр. Дөньяда ел саен 100 миллион тонна ашлама хәзерләнә. Әгәр бу ашламаны бер җиргә өйсәң, ул дөньяның иң биек ноктасы саналган Эверест тавы кадәр булыр иде.

Хәзерге вакытта туфракның котылгысыз эрозиясе туктатылды. Без урман-ышыклау полосалары утыртабыз, культуралы үсемлекләрне җирле шартларга карап чәчәбез. Күптән түгел җирне яңача эшкәртү методы кертелде. Бу метод буенча җир катламы асты өскә әйләндерелми, ә тирән итеп йомшартыла гына. Җир, эшкәрткәннән соң да, урылган җир кебек булып кала. Яңа метод буенча эшкәртелгән җирдә тузан очмый. Ләкин бабаларыбызның хуҗалыкны дөрес алып бармау нәтиҗәсе әле дә килеп чыга. Безгә бит эрозия ашаган авыру җир мирас булып калды. Билгеле булганча, авыруны дәвалауга караганда, аны булдырмау җиңелрәк.

«Табигатьтә бер нәрсә дә үзгә генә барлыкка килми, бер күренеш икенчесенә тәэсир итә һәм киресенчә» (Энгельс). Әгәр дә шушы апачык хакыйкать кешеләр тарафыннан онытылмаган булса, җир өсте бүгенге көндә дә һәркайда уңдырышлы һәм чәчәккә күмелгән булыр иде. Кеше үзенең һәр хәрәкәтенә һәм һәр эшенә җавап бирергә тиеш.

А. БЫКОВ

ТАШ МУМИЯ

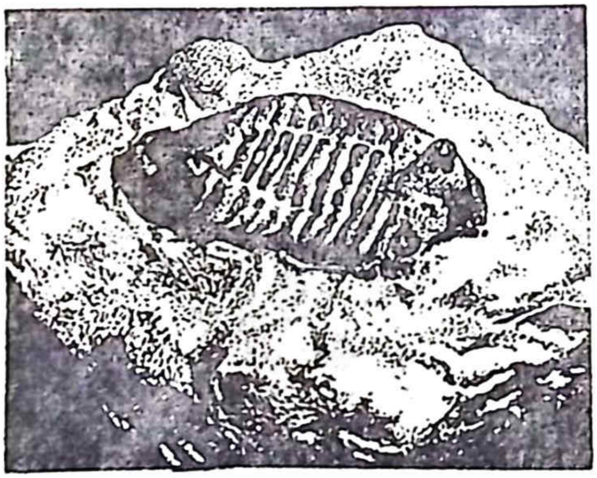
Минем өстәлемдә егерме елдан бирле Җирнең бик ерак үткәнендәге бер кыйпылчыгы ята. Хәзер бу — известьташ, ә кайчандыр бу «таш» хәрәкәт иткән, тукланган, «сулаган», дошманнары белән көрәшкән, кыскасы, һәрбер тере организмга хас булган бөтен нәрсәләрне эшләгән. Ул әкрен генә диңгез төбе буйлап үрмәләгән, вак кысланарны аулаган, суүсемнәр чәйнәгән. Бу — үзенең формасы белән кирәгеннән артык юанайган хәзерге кысланарны (ләкин кыскычсыз) хәтерләтә торган һәм «үлән белән тукланучы» иң зарарсыз җан иясе.

Аның гәүдәсе каты хитин белән капланган. Куркыныч килгән вакытта ул ләм эченә яшеренгән һәм өскә үзенең ике «перископын» чыгарган. Аның баш өлешендә ике күз төерчеге бар (әйтергә кирәк, алар бик яхшы сакланганнар), һәм шулардан ике озын «мыек» сузылган. Әлеге

безнең героебыз үзенең «перископлы күзләрен» ләм өстенә чыгарып 360° әйләнә-тирәне күзәтә алган, ә үзен дошман күрмәгән. Дошманнары күп булган аның: ул вакытта ерткычлар да күп үрчиләр иде инде... Ә берничә миллион еллардан соң кеше перископ «уйлап таба», ләкин ул моның инде яңалык түгел икәнен башына да китерми...

Әйдәгез, аның белән танышып үтик. Безнең рәсемдә тыйнак кына трилобит «портреты». Палеонтолог-галимнәр аңа үлгәннән соң бик матур яңгырашлы латинча исем — азафус экспансус исеме бирделәр. Ул моннан 450 миллион еллар элек силур алды чорында яшәгән. Аның күп кенә кардәш трилобитлары девон чорында үлеп беткәннәр. Азафустан соң алар нибары 70—120 миллион ел гына яшәгәннәр. Бер караганда ул вакыттан бирле берни дә калмаска тиеш кебек.

Борынгы Мисыр халкы бәлзәмләү сәнгатенә оста булган. Дөньяның иң зур музейларына кергәч, пыяла витриналарга бик озак сокланып карап торасың. Аларда моннан бары тик берничә мең еллар гына элек яшәгән фиргавеннәрнең кипкән гәүдәләре куелган. Безнең трилобит аларга тамчы да охшамаган. Күрәсезме, аның «күзләре» нинди зур, нинди тере һәм нинди моңсу. Сөйләп аңлатып бетергесез нәрсәне югалтуга кайгырган кебек... Ул, ләм эченә кереп яшеренергә өлгермичә, өстә катып калган. Аның өстендә биектә-биектә диңгез дулкыннары уйнаган. Алар аңа мәңгелек хушлашу җыры җырлаганнар һәм ләм белән күмә барганнар. Соңыннан диңгез ул урыннан күчеп киткән. Җирнең тектоник көчләре диңгез төбен өскә күтәргән һәм су көнбатышка таба күчкән. Ә ләм исә вакыт үтү белән известьташка әверелгән, үз эченә күмелгән барлык нәрсәләр белән бергә ташка әйләнгән. Тереклек ияләрен күмү осталыгында да табигать кешеләрдән уздырган. Әгәр дә бу токымны микроскоп аша карасаң, анда бик күп күмерләнгән калдыклар табып була. Кайчандыр азафус тукланган бик вак тере организмнардан һәм суүсемнәрдән хәзер менә шулар гына калган.



Әгәр инде трилобит турында бөтен белгәнемне сөйләргә кирәк икән, ул — Ленинградныкы, мин кайчандыр белгән тереклек ияләренең барысына караганда да анда иртәрәк яшәгән ул.

Ленинград тирәсендә Саблино поселогы бар. Мин аны менә шунда, инеш буенда, зур бер яссы известьташтан 1951 елда кисеп алдым. Бөтенлеге белән иң сирәк табылдыкларның берсе иде ул. Азафуска ул чак бераз уңайсыз туры килде — чистарткан вакытта ул «койрык» очын югалтты. Чөнки реставраторлар берьюлы «ике куян койрыгын тотарга»—трилобитны да һәм аның

янәшәсендә чыгып торган «диңгез кадагын»[1] да алырга теләделәр.

[1] «Диңгез кадагы» — төптәге су агымы шомарткан һәм тыгызлаган диңгез утырмалары.

Бу таш — борынгы диңгез төбенең кечкенә генә бер кисәге иде, 450 миллион ел элек диңгездә яшәүче зат анда соңгы тапкыр ял итәргә яткан.

А. МУРАНОВ

КҮКТӘН АТЫЛГАН УКЛАР

Бер тапкыр да яшен яшьнәгәнен күзәтмәгән, яшен утлары белән сызгаланган күкне күрмәгән, артиллерия туплары гөрелтесенә охшаган күк күкрәү тавышын ишетмәгән кеше бармы икән?

Яшен... Бу сүзне ниндидер куркыныч нәрсә турында сөйләргә теләгәндә әйтәләр. Ә аның барлыкка килүенә һәм кеше лексиконына керүенә дәһшәтле бер табигать күренеше сәбәпче.

Көчле яңгырлар, боз явулар һәм күк күкрәп яшен яшьнәү җир шарының күп кенә районнарында була.

Бу күренешне тудыручы сәбәпләрне ачканчыга кадәр кешеләр яшенне алла яки гайре табигый көчләр тудыра дип санаганнар.

500 ел элек «яшәгән» орлык

Аргентина университеты археологлары бик борынгы бер кабер таптылар. Аңа ким дигәндә 500 ел. Анда, башка әйберләр арасында, чикләвектән тезгән муенса да була. Шул вакыт галимнәр гадәти булмаган эксперимент үткәрергә уйлыйлар. Алар борынгы чикләвекләрне җиргә утырталар. Берничә көннән соң аларның берсе, аннан икенчесе шытып чыга. Ун көн эчендә аның үрентесе өч сантиметрга күтәрелә. Дөрес, борынгы чикләвекләрнең яфраклары ниндидер үзенә бер төрле, гадәти чикләвекләрнекенә охшамаган иде.

Галимнәр кайбер үсемлекләрнең зур тереклек көченә ия булуларына ышандылар. Хәтта гасырлар да аларга тәэсир итми.

Тере яктырткычлар

Ерак диңгез сәяхәтләрендә булган кешеләр еш кына диңгезнең яктылык чәчүенә карап сокланалар. Кайчагында ул яшькелт яки кызгылт төс белән яктыра. Бу яктылык нурлары еш кына йолдызлы күк белән ярышалар. Йөзеп йөрүче һәм тирбәлеп торучы бихисап чаткылар арасында яктылык кабынып китә.

Төрле төсләргә керергә диңгезне нәрсә мәҗбүр итә соң?

Әлеге яктылык нурының серенә төшенергә химия ярдәм итте.

Бу яктылыкны тере организмнар һәм балыклар чыгаралар икән. Әлеге яктылык җылылык энергиясеннән түгел, ә һавада окисьлашу нәтиҗәсендә аерылып чыккан химик энергия тарафыннан барлыкка килә икән.

Һәр халык яшенне һәм аның белән бергә барлыкка килгән башка күренешләрне үзенчә аңлаткан. Һәр халыкның яшен тудыручы үз алласы булган.

Борынгы греклар, мәсәлән, яшен Зевсның ачуы чыккан вакытта барлыкка килә дип уйлаганнар. Шуның өчен бу дәһшәтле аллага «яшен яшьнәтүче» исеме бирелгән һәм рәсемгә аны кулына бер уч яшен тоттырып төшергәннәр. Хәтерлисездер, Одессейның юлдашларына Зевс нинди каты җәза бирә: бик каты ачыккач алар изге үгезләрне суеп ашыйлар, шуның өчен Зевс аларның корабларын яндыра.

Ә Прометей турындагы легенда? Аллалар арасында иң яше булган Прометей, салкында һәм караңгылыкта җәфа чигүче бәхетсез кешеләрне кызганып, аларга күктән ут урлап алып килеп бирә. Моның өчен Зевс аңа каты җәза бирә: Прометейны кыяга кадаклап куялар һәм кан эчүче бөркет һәр көн килеп аның бавырын чукый.

Борынгы германлылар алласы Торны да шәфкатьле дип әйтеп булмый. Ул усал һәм явыз алла була. Бик нык ачуы килгәндә ул гигант чүкеч белән күк сандалына сугып, каты гөрселдәү тавышы чыгарган һәм яңгыр белән бергә җиргә ут чаткылары сипкән. Кешеләр: «Торның ачуы чыккан, бәла килә!» дип сөйләнгәннәр һәм өйләренә яшеренгәннәр. Һәм чыннан да, кызган уклар тиеп өйләр, абзарлар, ашлык һәм печән кибәннәре янган.

Борынгы һинд легендаларының берсендә күктә еш кына Индра белән Вритра арасында сугыш булуы турында сөйләнә. Беренчесе — киң күңелле алла, игенчелек белән шөгыльләнүчеләрне яклаучы, икенчесе — усал иблис. Вритра кешеләргә зыян китерү өчен, яшеренеп кенә йорт-каралтылар янына килергә тырыша һәм ул үткән җирдә эсселектән үләннәр көя, туфрак кибә. Уңыш булмау сәбәпле ачлык башлана.

Ләкин Индра кешеләрне авыр хәлдә калдырмый. Ул яшеренеп баручы Вритра белән сугыша башлый һәм аны җиңеп, җиргә яңгыр яудырырга мәҗбүр итә.

Рус халкының да үз легендалары бар.

Бик борынгы заманнарда ук славяннар атаклы Перун алласына табынганнар. Ул, Зевс кебек үк, яшен һәм күк күкрәүне тудыручы санала.

Соңрак, христиан дине мәҗүсилек өстеннән җиңүгә ирешкәннән соң, Перунның эшләре Илья пәйгамбәргә күчә. Диндар кешеләр, чыннан да, яшен яшьнәгәндә һәм күк күкрәгәндә болыт өермәләре эчендә Илья пәйгамбәр үзенең ике көпчәкле арбасында дөмбердәп йөри һәм, кешеләргә җәза биреп, җиргә утлы уклар ташлый дип ышанганнар.

Дин әһелләре халыкның бу юккабарга ышануларын хуплап торганнар. Алар күк күкрәп яуган яшенле яңгырны алланың ачулануы дип тәкрарлаганнар, ә еш кына янгын чыгуга сәбәп булган, кешеләрне һәм мал-туарны һәлак иткән яшенне «алла билгесе», «җәза бирүче алла кылычы» дип атаганнар.

Боларның барысы да уйдырма, әлбәттә. Эзләнүчән кеше аңы табигать серләрен бер-бер артлы ача барды.

Күк күкрәп яуган яңгыр һәм яшен турында кызыклы мәгълүматлар китерергә мөмкин. Безнең планетабызда теләсә кайсы моментта уртача 1800, тәүлеккә 40 мең, ә елга 16 миллионга кадәр яшен күзәтелә.

Тауларда яшен тигезлекләргә караганда күбрәк була, ә иң «яшенле» булган районнар — болар тропик һәм экватор өлкәләре. Аларны хәтта «мәңгелек яшен зоналары» дип тә атыйлар.

Җирдә иң «яшенле» урын Ява утравындагы Бютензорг тирәсе. Анда елның 322 көнендә яшен була.

Эфиопиянең көньяк өлешендә яшен 220—230 көн, Мексиканың көньягында 140—150 көн, безнең уртача киңлекләрдә 30—40, Поляр түгәрәк артында 1—2 көн була. Ә менә Сахарада яшен бөтенләй диярлек булмый. Монда ул бик сирәк күзәтелә. Безнең илебездә яшен җәй көне Кавказда еш була.

Кышкы яшен һәм күк күкрәү бездә гадәттән тыш сирәк күренеш. Башка илләрдә исә, мәсәлән, Исландиядә, Бөек Британиядә, Швециянең диңгез буйларында һәм Норвегиядә кышларын да яшен гадәти хәл булып санала.

Яшен ни өчен яшьни һәм ни өчен күк күкри?

Бу сорауга җавап бирү өчен әлеге күренешне өйрәнергә, аның асылына төшенергә кирәк. Шушы кыю адымны ясаганда кайбер галимнәр һәлак тә булдылар.

Бу турыда сөйләгәндә бөек рус галиме М. В. Ломоносов һәм аның дусты профессор Г. В. Рихман исемнәрен телгә алмый мөмкин түгел. Яшеннең табигатен өйрәнүдә алар беренчеләрдән булдылар. Бу максат өчен галимнәр «яшен машинасы» уйлап таптылар һәм шуның ярдәмендә төрле тәҗрибәләр үткәрделәр.

«Яшен машинасы» гаять зур корылма була. Биек агач башына агач колга беркетелгән, ә аннан тимер чыбык сузганнар. Бу тимер чыбыкка тимер линейка һәм ефәк җеп тоташа. Яшен яшьнәгәндә прибор-«машина» электр кырына эләгә һәм шул вакыт электрлашкан линейкада яшен чаткылары барлыкка килә. Шундый көчле электр бушануларыннан берсе профессор Рихманны сугып үтерә.

Яшенле болытның күренеше шактый дәһшәтле: ул зур кара кургашындай авыраеп тора һәм гадәттә аның өстендә зур «сандал» була. Болытның күк электростанциясе гаять көчле динамомашина икәнен сез беләсезме икән? Ни өчен шулай бу?

Җирне чолгап алган атмосферада һәрвакыт зур электр энергиясе тупланган була. Бу энергия бөтен җиргә таралган. Бик кечкенә кисәкчекләр, тамчылар, боз кристаллары үзләрен чолгап алган һавадан ионнар алып, микроскопик электр корылмасына ия булалар. Кайбер кисәкчекләрдә ул уңай, ә кайберләрендә кире.

Болытның түбәнге өлешендә еш кына кире корылмалы, ә өске өлешендә уңай корылмалы кисәкчекләр туплана. Электр корылмаларының мондый бүленеше нәтиҗәсендә яшенле болыт астындагы җир өсте дә уңай корылма җыя.

Бу электрланган өлкәләр бер-берсен күралмаучы дошман позицияләр кебек. Аларның һәрберсенең электр сөңгеләре белән коралланган исәпсез-хисапсыз вак-вак сугышчылары бар.

Төрле исемдә корылган кисәкчекләрнең аерым өерләре бер-берсенә каршы һөҗүмгә ташланганда хәлиткеч бер момент була. Шул мизгелдә яшен яшьни һәм күк күкри.

XVIII йөзнең уртасында бөек галимнәр М. В. Ломоносов һәм В. Франклин яшен ул болыт белән җир арасыннан яки атмосфераның үзеннән үтеп китүче электр чаткысы дигән ачыш ясыйлар. Электр белән тәҗрибәләр лабораторияләрдә үткәрелә башлагач, галимнәр шуны ачыкладылар: чаткы-яшен барлыкка килсен өчен болыт белән җир арасындагы һәр метрга 30 мең вольт чамасы көчәнешле кыр булырга тиеш.

Менә шундый критик момент җиткәч, ионлашу процессы тиз көчәя башлый. Ионнар һәм электроннар, гаять зур тизлек белән молекулаларга һәм атомнарга бәрелеп, аларны ионлаштыралар. Барлыкка килгән электроннар һәм атомнар үз чиратларында башка молекулаларны һәм атомнарны тарката. Бу процесс ташкын кебек көчәя. Болар барысы да һава бик нык кызган урында, тар каналда барлыкка килә. Шушы кызган һава каналы буенча болыттан яшеннең элгәргесе — аның лидеры дип аталучы электр заряды агыла башлый.

Яшеннең лидеры тигезсез, сикерешле. Һәр сикереш секундның меңнән берничә өлешенә генә туры килә. Бу вакыт эчендә ул җиргә 50—100 метрга якыная.

Канал җиргә якынаюга бер-берсенә каршы төрле исемдәге электр корылмалары агыла башлый: тискәре корылмалар — болытлардан, уңайлары — җир өстеннән. Мондый агылышның тизлеге гаять зур — секундына дистәләрчә мең километр.

Каналда бик зур көчкә ия булган электр тогы шулай барлыкка килә.

Без күктә күрә торган яшен шул үзе инде. Корылмалар нейтральләшкәндә ток кими. Ләкин бу вакыт яңа лидер үзенең эфәндесенә — яшенгә юл ача. Бу процесс туктаусыз кабатлана.

Шуның өчен яшеннең чаткысы, картада сурәтләнгән елга кебек, озын һәм тармаклы була. Яшеннең озынлыгы төрлечә — 2 километрдан 20 километрга кадәр, ә аерым очракларда 50 километрга җитә.

Үткәргеч каналда һава 25 мең градуска кадәр кыза. Ул бик тиз киңәя, ә бу вакытта барлыкка килгән бушлыкка читтән һава кереп тулгач, гөрселдәү тавышы — без ишетә торган күк күкрәү барлыкка килә.

Әгәр яшен бик нык тармакланган булса, аңа юл салуда бер генә түгел, ә берничә лидер катнашкан дигән сүз. Бер яшен вакытында 50—60 ка якын көчле электр бушануы барлыкка килә.

Яшеннең электр тогы гаять зур көчкә ия, ул 25—60 мең амперга, ә кайвакыт 200 мең амперга җитә, ә токның көчәнеше миллионнарча вольтка тигез.

Бер зур яшеннең көче дөньядагы бөтен электростанцияләр егәрлегеннән дә артык булырга мөмкин. Шулай да яшеннең тулаем энергиясе зур түгел, чөнки бушану бик аз вакытка гына сузыла. Шуның өчен яшенне халык хуҗалыгы өчен файдаланырга мөмкин түгел. Әгәр дә яшен энергиясен акчалата бәяләсәң, ул берничә сум гына тәшкил итәчәк.

Яшен — табигатьнең бик зур җимергеч көчкә ия булган дәһшәтле күренеше. Ул кешегә бик күп бәлаказа китерә.

Бер елга 6000 янгын, 70 миллионлык зыян — АКШта яшеннең «актив» эшчәнлеге нәтиҗәсе шундый.

Статистика мәгълүматларына караганда, революциягә кадәр бездә яшен сугудан ел саен 3000 крестьян хуҗалыгы яна торган булган.

Яшен китергән зарар кайвакытларда бик зур була. 1940 елда, мәсәлән, Японияда шундый хәл булды. Бу турыда «Правда» газетасы болай дип язды: «20 июньдә, кичке 10 сәгатьтә, Токиода өермә купты һәм яшенле яңгыр коя башлады. Яшен сугудан шәһәр үзәгендә һәм шәһәрнең башка урыннарында ун җирдә янгын чыкты».

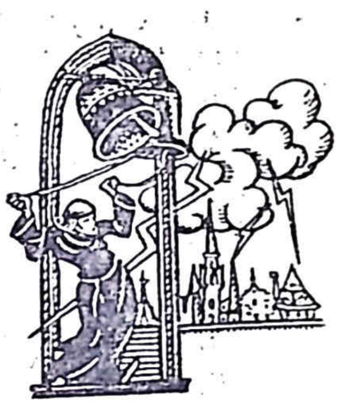
Кешеләрнең яшен сугудан үлү очраклары шактый күп. Европада яшен ел саен 40, ә АКШта 230 кешене суга.

Бик күптәнге вакытлардан бирле кешеләр яшеннең биегрәк әйберләрне: манараларны, баганаларны, агачларны сугуын күзәткәннәр.

Агачны сугып, яшен аны йомычкага әйләндерә. Югары температурадан агачның суы кайный һәм пар аны яргалап, йомычкаларны уннарча метр читкә ата.

Яшенне кешеләргә зыян китерми торган иттереп булмыймы икән?

Була икән шул. Гасырлар буена килгән тәҗрибәләр кешеләрне яшен белән нәтиҗәле көрәшергә өйрәтте. Меңнәрчә еллар элек изге храмнарны яшен утыннан саклау өчен биек мачталар белән әйләндереп алганнар. Мачталар җимерелгәннәр, йомычкага әйләнгәннәр, ә храмнар «исән» калган. Шуннан жрецлар кешеләргә гыйбадәтханәләрне алла үзе саклый дип тәкрарлый торган булганнар.



Японияда кешеләр яшен вакытында мәгарәләргә яшеренергә тырышканнар, ә йорт түбәләренә, «күк утларын» сүндерү өчен, су чаннары куя торган булганнар.

Франциядә яшен белән көрәштә кызыклы бер ысул кулланылган. Французлар яшенне чаң кагып «куркытырга» мөмкин дип уйлаганнар. Шуның өчен яшен килгәндә чиркәүдә чаң кага торган булганнар. Шулай да XVIII йөздә 33 ел эчендә яшеннән 386 чиркәү манарасы һәм 121 чаң кагучы һәлак була.

XVIII йөздә Италиянең кайбер замокларында яшен якынаюын белдерүче «прибор» сыйфатында гади металл сөнге кулланылган. Замокны саклаучы сугышчыларның берсе әледән-әле үзенең айбалтасын сөнге очына якын китерә торган булган. Күзгә күренерлек кечкенә генә чаткы чыгуга, ул чаң сугып, замокта яшәүчеләргә яшен килүе турында белдерә торган була.

Яшен коры җирдә генә түгел, диңгездә дә шәфкатьсез. Исәпләп караганнар: судноларга яшен кайтаргыч куелганчы, ягъни 1793 елдан 1832 елга кадәр 250 гә якын судно яшен сугудан зарар күрә, 200 дән артык кеше үлә һәм авыр яралана.

Кайвакыт яшен гаҗәеп нәрсәләр эшли. Я бернинди «тырнак эзе» дә калдырмыйча, кешене чишендереп ташлый, я миңгерәүләтә һәм, үткен пәке кыргандай, бөтен чәчен кырып ала, яисә оста татуировщик сыман кеше тәненә серле рәсемнәр төшерә.

Бөек рус галиме М. В. Ломоносов, беренче буларак, яшеннән саклану өчен яшен кайтаргыч куярга тәкъдим итә.

Россиядә беренче яшен кайтаргыч XVIII йөзнең икенче яртысында Петропавловский соборы түбәсенә куела. Аңа кадәр инде аны ике тапкыр яшен суккан була. Тиздән саклагыч җайланмаларын башка биек корылмаларга да куя башлыйлар.

Яшен кайтаргыч — гади генә бер җайланма. Ул металл чыбыктан тора. Аның бер башы сакланырга тиешле каралтыдан өскәрәк калкып тора, ә икенче башы җиргә күмелгән була. Яшен кайтаргыч буенча электр корылмасы тыныч кына түбән төшә һәм җиргә керә дә, анда таралып бетә.

Яшеннән кешегә ничек сакланырга кирәк соң? Гади генә саклык чараларын күргәндә аннан котылып була икән.

Моның өчен яшен алдыннан тәрәзәләрне, ишекләрне, төтен торбаларын ябарга, радиоантенналарны җиргә тоташтырырга яисә өй түбәсендәге антенна белән тоташкан радиоалгычны өзәргә, телефоннан сөйләшүне туктатырга кирәк. Тәрәзәләрдән, мичләрдән, электр чыбыкларыннан һәм зур металл әйберләрдән ераграк торырга кирәк.

Әгәр яшен вакытында сез урманда булсагыз агач астына, бигрәк тә зур һәм ялгыз агач асларына кермәгез! Шуны исегездә тотыгыз: яшен имәнгә ешрак суга. Бу, күрәсең, имән тамырларының тирән һәм тармаклы булуыннан килә торгандыр. Икенче урында башка яфраклы агач токымнары тора, ә өченче урында ылыслы агачлар: чыршы һәм нарат. Бук һәм дәфнә агачларын яшен сирәгрәк суга.

Әгәр яшен вакытында ачык урында булсагыз, кеше яшәми торган ялгыз каралтыларга (сарайлар, бараклар), печән, эскерт һәм көлтә асларына яшеренергә тырышмагыз! Иң яхшысы җиргә утырырга да, яшенле яңгыр үткәнне көтәргә кирәк. Кием юешләнүдән курыкмагыз, юеш кием бу очракта үзенә күрә яшен кайтаргыч ролен үти.

Хәзергә кадәр без күктә күрә торган гади яшен турында сөйләдек. Аны сызыклы яки тасма сыман яшен дип атыйлар.

Ләкин яшеннең башка төрләре дә бар — яссы, дисбе сыман һәм шар сыман яшен. Болар атмосферада сирәк була, шуңа күрә күбегезнең аларны бәлки күргәне дә юктыр.

Яссы яшен — ул болытның күп өлешен урап алучы чаткы. Мондый яшен булганда, гадәттә, күк күкрәү ишетелми.

Күктә пунктирлы сызык сузучы яшен — дисбе сыман яшен дип атала. Бу — яшеннең бик сирәк төре. Аны сызыклы яшеннән шар сыман яшенгә күчү тибындагы яшен булырга тиеш дип уйлыйлар.

Дисбе сыман яшенне галим А. П. Черкасов та күзәткән. Бу, 1938 елның 8 июнендә Ростов-Дон шәһәрендә кичке 10 сәгатьтә була. Аңа кадәр көнчыгыш ягында күз камаштыргыч булып сызыклы яшен яшьни, ә аның артыннан шул ук (яисә аңа якын гына) юлда дисбе сыман яшен яктырып китә. 17 ел буе яшеннәрне күзәтүче А. П. Черкасовка бу төр яшенне бары тик бер генә тапкыр күрергә туры килә.

Шар сыман яшенне күрүчеләр күп, һәр күргәндә ул үзенең гадәттән тыш рәвеше, килеп чыгуының

һәм юкка чыгуының серлелеге белән таң калдыра.

Шар сыман яшен — ул диаметры 5—20 сантиметр булган шар формасындагы яктырткыч җисем. Бу ут шарының төсе бик төрле-төрле: ул ак, зәңгәрсу, кызгылт, шулай ук шәмәхә, бик сирәк кенә кызыл каймасы булган алтынсу төстә була. Бу күренеш сызыклы яшенгә караганда озаграк — бер секундтан алып берничә минутка кадәр дәвам итә.

Шар сыман яшен еш кына яшенле яңгыр ахырында була. Ул кинәт кенә килеп чыга һәм шулай ук ул кинәт кенә сүнәргә дә, тавышсыз гына юкка чыгарга да мөмкин. Ләкин кайчагында бу утлы шарның гөрселдәп шартлап корылмаларны җимерүе, кешеләрне, хайваннарны үтерүе дә ихтимал.

Әлеге яктырткычның эчендә югары температура һәм коточкыч энергия тупланган. Шуның өчен аның агач, салам, кәгазь яныннан үтеп киткәндә аларны яндырмау гына түгел, хәтта көйдермәве дә гаҗәп күренә. Әгәр дә инде ул шартласа, чи агач та, яңгыр коеп торган йорт түбәсе дә дөрләп яна башлый. Хәтта металл әйберләр дә бу югары температурага түзмиләр.

Бу ут шары бик гаҗәп нәрсә. Ул үзенең «сәяхәтен» жуылдап, сызгырып башлый. Кайвакытларда әкрен генә, кеше йөгергәндәге тизлек белән диярлек үзенә генә билгеле булган юл буйлап тәгәри. Бу төр яшен җил уңаена да һәм шулай ук көчле һава агымына каршы да барырга мөмкин.

Ара-тирә шар нинди дә булса бер әйбергә «куна» да, чыжылдап һәм чаткылар чәчеп, берникадәр вакыт тыныч хәлдә тора.

Ә кайвакыт шар сыман яшен, сихерче әмерен үтәгәндәй, металл әйберләр, еш кына телефон һәм телеграф чыбыклары эченнән кинәт кенә «сикереп төшә» дә, алар яныннан киткәч бүтән кире борылып кайтмый.

Шар сыман яшен ни өчендер биналарга керергә «ярата»: морҗалар, ярыклар, ачык ишекләр, тәрәзәләр һәм форточкалар аша җиңел генә өй эченә керә. Бүлмәләрдә бераз сәяхәт кылганнан соң ул еш кына кергән юлы белән үк чыгып та китә.

Ләкин чакырылмаган кунакның килүе һәрвакытта да тыныч кына үтми. Өйгә кергәннән соң аның бинаны җимереп анда яшәүчеләрне үтереп чыгып китүе дә булгалый.

Шул турыда менә нәрсәләр сөйлиләр:

«...1852 елның 5 июлендә Парижда шар сыман яшен бер тегүче бүлмәсенә каминнан килеп керә... Күз чагылдыргыч ут шары утырып торучы тегүченең йөз турына кадәр күтәрелә, ә тегүче шарга кагылмас өчен аягүрә баса һәм артка тайпыла. Шар һаман өскә күтәрелә. Аннан ул каминнан өстәрәк кәгазь белән ябыштырып куелган тишеккә таба юнәлә. Шар, кәгазьне ертмыйча гына аны читкә этәреп куя да, әкрен генә торбага чыга һәм өскә күтәрелгәндә коточкыч шартлау барлыкка килә, камин җимерелә». (К. Фламмарион.)

«...Бик көчле яшен вакытында өй артыннан шәмәхә төстәге каймасы булган йодрык кадәрле якты шар килеп чыкты... Ул әкрен генә хәрә-

кәт итте һәм һаман түбәнәя барып, якындагы сарай түбәсенә төште, аннан көчле шартлау барлыкка килде. Сәйлән бөртекләре һәм исәпсез-хисапсыз вак утлар бөтен түбәгә сибелде. Түбә, каты яңгырдан соң юпь-юеш булса да, шундук ялкынланып яна башлады». (Новгород, 1926 ел.)

«...Төнге сәгать өчләрдә минем өченче каттагы квартирамда тәрәзә ачык калган иде. Тәрәзәдә кинәт кенә шар төсле яшен күренде. Ул бүлмәгә керде һәм күз камаштырырлык дәрәҗәдә яктыртып һәм чатыр-чотыр килеп тиз генә күрше бүлмәгә үтте... Яшен кечерәк кенә түгәрәк өстәл янына килеп җитте һәм электр штепселенә бер метр кала шартлады. Өстәл янында торучыларны читкә алып атты һәм миңгерәүләтте. Шартлау вакытында яшен чаткысы кебек яктылык сибелде, тавышка күрше квартиралардагы кешеләр дә уянды. Штепсельгә яшен рәвешендәге чатлы сызыклар кереп китте... Квартирада тынны буарлык газ исе таралды». (Ленинград кешесе сөйләгәннәрдән. Бу 1928 елның 12 июнендә була.)

«...1934 елның 21 июлендә Азов-Черноморск крае, Мечетин районының Б. Талово МТСы участогында яшенле яңгыр вакытында күктән ут шары төшеп шартлады. Ул якында торучы колхозчыларны миңгерәүләтте, ә берсенең кулын җилкәсенә кадәр яндырып чыгарды. Ут шары төшкән урын чокырланып калды һәм ул кайнар су белән тулды. Тирә-юньгә күкерт исе таралды».

Кайвакытларда бер генә түгел, ә берничә шар сыман яшен барлыкка килә. 1959 елның июнендә булган көчле яңгыр вакытында Ереван кешеләре бер үк вакытта өч ут шары күрәләр. Аларның берсе хәтта өч квартира буйлап сәяхәт итә.

Шар сыман яшен кайвакытларда биектә, күктә йөри. Метеоролог Н. И. Новожилов шундый күренеш турында сөйли.

«Мең тугыз йөз алтмыш беренче елның җиденче июль кичендә Рига диңгезе буенда гадәттәгечә аяз көн иде. Тик офыкның төньяк өлешендә генә, Рига култыгы өстендә ун километр чамасы ераклыкта бер төркем куе болытлар тезмәсе сузылган. Якты күк йөзе фонында ул ап-ачык булып аерылып тора иде.

Егерме өч сәгать 30 минутлар тирәсендә болытның аскы өлешендә кинәт кенә гадәттән тыш якты йомгак хасил булды. Ул бик каты кызган күмер кебек яктырта, әмма нурын бар юнәлешкә дә тигез чәчми иде... Йомгак болытлар фонында өч-биш секунд торды, аның яктылыгы арта төште, ә торышы үзгәрмәде. Ләкин тиздән ул офыкка параллель рәвештә бик тиз уңга тайпыла башлады. Шул ук вакытта аның яктылыгы бер артты, бер кимеде. Бу биш секунд чамасы булды. Яктылык чаткылары кими бардылар һәм тиздән йомгак юкка чыкты. Аның офык буенча үткән юлы, болытның күләменә караганда, бер, бер ярым километрдан да ким түгел иде. Бу күренеш вакытында яшен дә, күк күкрәү дә булмады».

Менә инде ике йөз елдан артык дөнья галимнәре шар сыман яшеннең серенә төшенергә омтылалар. Алар ничек барлыкка киләләр һәм нидән гыйбарәт ул?

Шар сыман яшеннең серенә төшенү бик кыен. Аны бит кул белән тотып булмый, эченә дә карый алмыйсың, кыстыргычта кысарга да,

читлеккә урнаштырырга да мөмкин түгел. Бу күренешне бары тик күзәтергә генә була. Бу да берничә секундка, иң күп дигәндә санаулы минутларга гына сузыла. Ул бик сирәк күренә, шуның өстенә бөтен җирдә дә булмый. Шар сыман яшенне лаборатория юлы белән ясарга тырышу әлегә теләгән нәтиҗәләрне бирми.

Ләкин мондый эшләрдә һәрвакытта да фәнни анализ, алдан күрә белү һәм теория ярдәмгә килә.

Соңгы ун ел эчендә бу сирәк күренешнең табигатен аңлатырга омтылган берничә гипотеза тәкъдим ителде. Эчтәлекләре буенча алар төрле-төрле, ләкин нигезләре бер үк: шар сыман яшен — ул зур көчкә ия булган электр бушануы нәтиҗәсе.

Бер төрле галимнәр шар сыман яшенне азот һәм кислород газларының электрлашкан куерМасы дип исәплиләр, икенчеләре исә аны электр кыры көче тәэсирендә хәрәкәт итүче ионлашкан һава өермәсе дип кабул итә. Бу гаҗәеп күренешнең барлыкка килүендә химик һәм термик-төш теориясе яклы кешеләр дә бар.

Совет галиме, физик Я. И. Френкель кызыклы фикер әйтте. Ул бу күренешне яшен түгел, ә һавада яшен бушануыннан барлыкка килгән кайбер актив химик матдәләр белән тулган куык дип саный.

Галим П. Н. Червинский шар сыман яшенне газларның шартларга торган тотрыксыз һәм электрлашкан катнашмасы дип уйлый. Ләкин бу шар электр үткәргечләренә тиеп торса, шартламаска да мөмкин; бу очракта шар электр үткәргеченә үзенең корылмасын бирә (бушана) дә эзсез таркала.

Академик П. Л. Капица мондый гипотезаны алга сөрде. Аның фикеренчә, әлеге күренеш ультракыска радиодулкыннар тәэсирендә барлыкка килә; бу дулкыннарның озынлыгы шарның дүрт диаметры (30—40 сантиметр) кадәр була һәм шар шушы дулкыннар бик көчле булган урыннарда барлыкка килә.

Табигатьнең акыл ирешмәслек булып күренгән күп кенә табышмаклары чишелде инде. Фәннең хәзерге казанышлары якын киләчәктә шар сыман яшеннең серенә төшенергә өмет бирә.

Ләкин яшен һәрвакытта да зарарлымы соң? Юк, һәрвакытта да түгел. Җимергеч эшләре белән бергәттән яшен бик зур файдалы эш тә башкара. Бу турыда, бәлки, әле күпләр белми дә торгандыр.

Күптән түгел генә яшеннең азотлы ашламалар җитештерә торган табигый һәм бик көчле «фабрика» сыйфатында хезмәт итүе беленде. Аның һәр чаткысы бер ярым, ике тонна азот окисе бирә икән. Бер ел эчендә җир өстенә яңгыр белән бергә йөз миллионнарча тонна бәйле азот «ява». Ул үсемлекләр тормышын стимуллаштыра, чөнки алар аны яхшы үзләштерәләр. Ашлаганнан соң берничә сәгать үтүгә үк инде үсемлекләр яфрагындагы аксымда азот табарга була.

Кеше тасма сыман яшенне лаборатория шартларында булдыруга иреште, һәм ул кешегә бик зур хезмәт күрсәтә. Яшен металларны кисә һәм ябыштыра, хәзер «яшен күзләре» белән җир асты хәзинәләрен эзлиләр, механизмнарны хәрәкәткә китерәләр.

Ә соңгы елларда яшенне тагы бер яхшы эш эшләргә — кешеләрнең тормышларын кире кайтарырга

мәҗбүр иттеләр. Электродларны авыру тәненә ялгап, врачлар 2500—4000 вольт көчәнешле булган импульслы электр бушануы бирәләр, һәм туктаган йөрәк яңадан тибә башлый, үлем кире чигенә, кеше яңадан тормышка кайта. Бу могҗиза түгел, ә бөек фән казанышларының берсе. Безнең чорыбыз әнә шулар белән данлыклы да.

Ю. КОПТЕВ

ӨЧ ТАБЫШМАККА БЕР ҖАВАП

Безнең кайсыбыз гына диңгез хикәяләрен яратмый. Күпме серле, гадәттән тыш вакыйгалар булгалый анда. Диңгез турында кайчакта шундый кеше ышанмаслык нәрсәләр сөйлиләр, аларны безне шаккатыру өчен юри уйлап чыгарганнардыр кебек тоела. Шуңа да карамастан, бу мажараларның күбесе чыннан да булган була, тик алар турында сөйләгәндә «кызык өчен» арттырып җибәрергә яраталар. Ә кайвакытта аларга әнә шул кеше ышанмастай күренгән мажараларны аңлатырга фактлар гына җитеп бетми. Бу очракта сүзне болай дип тәмамлыйлар: «Бу серне әлегә ачарга мөмкин булмады», яисә «Бу серле вакыйгага бүгенгә кадәр аңлатма табылганы юк әле»,— диләр. Шулай да кайвакытларда «диңгез табышмаклары»на башкачарак карарга, аларга фәнни аңлатма бирергә мөмкинлек ачучы чишелешләр табылып куя.

Бу хикәябездә без диңгездә булган ике вакыйганы аңлатып бирергә һәм, бу вакыйгаларны каплап торган серле пәрдәне ачып, аларның бөтен кешегә яхшы билгеле күренешләргә бәйле булуларын күрсәтергә тырышачакбыз.

1948 елның салкын февраль көне. Күк йөзе чалт аяз. Кемнедер бәлагә төшерердәй берни дә күренми кебек иде. Шул вакыт Моллук бугазы тирәсендә «SOS, SOS, SOS»,— дигән сигнал ишетелде. Аннан ул бераз тынып торды, бераздан соң тагын ярдәм чакырырга кеpеште. Бу сигналны Дания пароходы «Уранг Медан» бирә иде.

Тагын тынлык урнашты. Пароходтан бирелгән сигналларны яр буе станцияләрендәге радистлар кабул итеп өлгергәннәр иде инде. Ярдәмгә чыккан суднолар борчылып яңа хәбәр көттеләр. Нәрсә булган? Янгынмы? Башка судно белән бәрелешкәнме?

Берникадәр вакыттан соң эфир тагын «телгә килде»: «Бөтен офицерлар, шул исәптән капитан да һәлак булды... мөгаен мин генә исән калганмындыр». Шуннан соң аңлаешсыз сигналлар — нокталар һәм өтерләр китте. Ә бераздан: «Мин үләм»,— дигән сүз ишетелде. Бу соңгы сүз булды.

«Уранг Медан»ны картада билгеләнгән ноктадан 50 миль ераклыкта таптылар. Тиз генә суга шлюпкалар төшерелде һәм ишкәкчеләр бөтен көчләрен куеп ишә башладылар. Серле тынлык саклаган судно якынайганнан-якыная барды. Һәм менә коткару отрядыннан беренче булып «Уранг Медан» палубасына күтәрелүчеләр котлары чыгып туктап калдылар — аларны мәетләр каршы

алды. Күперчек өстендә кулларын як-якка җәеп капитан ята. Палубада, каюталарда, һәр җирдә бәхетсез матросларның һәм офицерларның үле гәүдәләре ята иде. Радиорубкасында үз хезмәтенә турылыклы булган радистның гәүдәсе оператор урындыгыннан авыр булып салынып тора, бер кулы әле һаман да тапшыру ачкычында иде. Аларның һәрберсенең йөзендә коточкыч куркү катып калган иде. Хәтта корабта йөзгән кечкенә ау эте дә, үлем газабы алдыннан ниндидер бер кыргый ачу белән, тешләрен ыржайткан килеш үлгән. Шунысы гаҗәп — бер генә мәет тәнендә дә бернинди яра да, хәтта тырналган урын да юк иде.

Бераз фикер алышканнан соң коткаручылар пароходны, андагы бернәрсәгә дә кагылмыйча, якындагы портка алып кайтырга булалар. Ләкин тарттыру өчен аңа трос сузуга дүртенче номерлы трюмнан көчле ялкын ургылып чыга. Ут күз ачып йомганчы бөтен корабны чолгап ала. Аны сүндерү мөмкин түгел иде инде. Коткаручылар тизрәк үз судноларына ашыгалар, чөнки ялкынның аларга көчүе бар иде. Диңгезчеләр йөзеп китү белән үк коточкыч шартлау ишетелә һәм «Уранг Медан» су төбенә китә.

Ул вакыттан бирле 20 ел үтте, ләкин бүгенгә кадәр әле бу корабльнең ни сәбәпле һәлак булуын белүче юк. Ул күп санлы диңгез серләренең берсенә әйләнде.

Ә менә диңгезнең икенче табышмагы.

Йөз еллардан бирле аның серенә төшенергә омтылучылар тарафыннан күпме мәкаләләр, хикәяләр, китаплар язылган. Бу турыда гаҗәеп оста шымчы Шерлок Холмс образын тудырган Артур Конан Дойль да үз версиясен белдерде. Аның хикәясе «Шебекук Джефсон белдерүе» дип атала. Сез аны бөек инглиз язучысының теләсә кайсы сайланма әсәрләр җыентыгыннан таба аласыз. Ләкин бу да әлеге серне аңлатырга омтылуларның берсе генә. Ярый, вакыйгага кайтыйк.

Ачык океанда икенче бер судноны очратудан да күңелле нәрсә бар микән? Әгәр дә капитаннар балачак дуслары булсалар инде бигрәк тә! Шундый бер очрашу 1872 елның 4 декабрендә Гибралтар бугазыннан 400 миль тирәсендә булды. «Дей Грация» судносы капитаны Дэвид Морхауз үзенә каршы «Мария Целеста» судносының килгәнен күрде. Дулкынланып, очрашу минутын көтте ул. Менә бу ичмасам очрашу! Капитан Морхауз һәм «Мария Целеста» капитаны Бриггс дөньяның төрле портларында очрашып ничә тапкыр кочаклаштылар инде. Ә хәзер ачык океанда очрашачаклар! Ләкин каршыга килүче судноның кыяфәте Морхаузны борчуга төшерде: бригантинаның палубасында беркем дә юк, җилкәннәрнең бер өлеше ертылган, алар белән идарә итүче дә юк, штурвал әле уңга, әле сулга боргалана иде. «Мария Целеста» Морхаузның соравына җавап та бирмичә, янәшәдән үк узып та китә.

«Дей Грация»нең капитаны әлеге сәер судноны куып җитәргә боерык бирә. Тиздән капитан ярдәмчесе Дево һәм тагы ике диңгезче «Мария Целеста» палубасына күтәреләләр. Күзләренә ташланган беренче нәрсә — бөтен җирдә таралып, буталып яткан кораб баулары була. Аркан-нарның өзгәләнгән кисәкләре борттан асылынып тора. Трюмнар су

белән тулган. Ә шлюпкалар юк иде.

Дево капитан каютасына керде. Монда барысы да тәртиптә була. Язу өстәлендә түгәрәкләп төрелгән карта, өстәл тартмасында — шактый зур суммалы акча һәм хатын-кыз бизәнү әйберләре тулган шкатулка.

Матрослар кубригы Девоны тагы да аптырашта калдыра: дүрт карават пөхтәләп җыелган, бөтен рундуклар үз урыннарында, ә өстәл өстендә тартылып бетмәгән трубкалар ята — бу трубка белән матрос үләр алдыннан гына аерыла дип сөйлиләр. Бак өстенә киптерергә дип эш киемнәре, зюйдвесткалар һәм күн итекләр куелган.

Каюткомпаниядә дә беркем дә юк. Аның каравы Дево анда грифель тактасы күрә. Анда, 25 ноябрьда иртәнге сәгать 8 дә бригантина Азор утрауларының берсеннән 6 миль ераклыкта булды, дип язылган.

Бу вакыт эчендә матрослар суднодагы йөкне барлап бетерәләр. Трюмнарда 1700 мичкә спирт була. Мичкәләрнең берсе ачылган һәм өчтән бер өлеше кимегән. Ләкин команда кая киткән соң?

Ул вакыттан бирле йөз елга якын вакыт үтте. Бу эш белән Скотленд-Ярдның тәҗрибәле шымчылары да — судно төзүче инженерлар, офицерлар һәм матрослардан торган күп санлы комиссияләр дә шөгыльләнделәр. Бу гаҗәеп хәлне тикшерү процессында төрле версияләр дә туды. Бу версияләрнең саны артуга порт кабакларында «Мария Целеста» турында диңгезчеләр кызып-кызып сөйләгән сүзләр дә сәбәп булды.

Шулай да нәрсә булган соң анда? Бәлки бригантинага канечкеч пиратлар һөҗүм иткәннәрдер? Ул елларда әле алар, мәрхәмәтле капитаннарны куркуга төшереп, диңгезләрне айкап йөриләр иде. Ләкин бу версия шундук юкка чыкты. Чөнки акчаларга һәм зиннәтле әйберләргә тиюче булмаган бит. Шуның өстенә спиртка да кагылучы булмаган (диңгез юлбасарларының кайсы гына аннан баш тартыр иде?).

Әллә матрослар бик каты эчеп, офицерларны үтергәннәрме, һәм иртән айныгач, җәзадан куркып, шлюпкаларга утырып качканнармы? Бу версия дә чынбарлыкка туры килми. Чөнки анда бернинди дә кан эзе күренми иде.

Судноға океан төпләрендә яшәүче гигант кальмар — ун кармавычлы коточкыч җанвар һөҗүм иткән дип тә сөйләүчеләр була. Борынгы заман язучылары ук кайвакытларда 25—30 метрга җитә торган бу гигантларның балыкчы көймәләренә һәм судноларга һөҗүм итүләре турында язганнар. (Алар хәтта хәзерге заман корабльләренә дә һөҗүм итәләр. Күптән түгел генә бик зур кальмар Норвегия танкеры «Брунсвик»ны диңгез төбенә өстерәргә омтылган.)

Бригантинада чума үләте купкан дигән уй да булды. Ул матрослар кубригында башлангандыр. Капитан Бриггс, команданың сәламәт өлешен саклап калу өчен, авыруларны бикләп куйган, ә алар исә аннан чыгып, сәламәт кешеләрнең барысын да суеп бетергәннәр. Аннан соң исергәнче эчкәннәр дә капитанның һәм башкаларның гәүдәләрен суга ташлап, үзләре шлюпкаларга утырып, Азор утрауларына барып җитәргә омтылганнар, ләкин барып җитә алмыйча, океанда һәлак булганнар. Бусы да чынга охшаган кебек. Чөнки ул елларда корабларда

эпидемияләр бик еш була иде. Хәтта моның шаһиты да табылды: ул үзен «Мария Целеста»да кок (аш пешерүче) булып хезмәт итүче Эдвард Хил дип атый. Ләкин бу шаһитның максаты нинди дә булса бер газетадан үзенең сөйләгәннәре өчен күп итеп акча алу була. Хыялы тормышка ашкач, ул шундук юкка чыга. Бу хәл башкаларны да алдау юлына өстери: анда да, монда да югалган экипаж «матрослары» калкып чыга башлый. Бервакыт Нью-Йоркның үзендә генә дә аларның саны алтыга җитә. Ләкин алар шундый кеше ышанмас нәрсәләр сөйлиләр, аларны шундук фаш итәләр.

Кеше ышанмастай фаразлар бүгенгә кадәр дәвам итә. Чит ил матбугатында «очар тәлинкәләр» турында белдерү басылып чыккач, бригантина командасын серле тереклек ияләре — башка дөньяда яшәүчеләр урлап киткәндер дигән версия күтәреп чыктылар. Ни өчен урлаганнар? Җир кешеләрен өйрәнү, аларны тикшерү, алар өстендә тәҗрибә үткәрү өчен.

Шулай да кайбер нәрсәләр ачыклана төште. Хәзер әзме-күпме түбәндәге версия ышанычлырак: судноның командасы ниндидер сәбәпләр буенча ашыгыч рәвештә аны ташлап киткән. Бу «Мария Целеста»да тизлекне билгели торган приборның — лагның булмавы белән дә раслана, ә аннан башка диңгезгә чыгарга мөмкин түгел, компас исә ватылган була (күрәсең, аны урыныннан алып, шлюпкага күчерергә уйлаганнардыр, ләкин ашыгычлык аркасында төшереп ватканнардыр). Команданың бик ашыгыч рәвештә китүе турында сөйләүче тагын бер факт бар: эчәргә яраклы су тутырылган бер мичкә урыныннан кузгатылган, ихтимал, кемдер аны алып китәргә омтылган, ләкин өлгерә алмаган.

Кыю диңгезчеләрне нәрсә куркыткан соң? Берәүләр анда бик көчле өермә булган дигән фикер әйтәләр, ләкин аны башка суднодагыларның берсе дә күрмәгән. Трюмда җыелган спирт парлары люкны атып бәргәннәрдер дә, кораб командасы тагын да көчлерәк шартлау булырга мөмкин дип шлюпкаларга төшәргә ашыкканнардыр дигән фикер дә бар. Бөтен җилкәннәре күтәрелгән бригантина җил уңае белән барган, ә диңгезчеләр я бик көчле штормнан, я сусаудан һәлак булганнардыр.

Ләкин шулай булганмы соң ул? Бу турыда соңрак сөйләрбез. Ә хәзер өченче вакыйга турында әйтеп үтик.

1871 елда чәчәк атып утырган Чикаго шәһәрен көлгә әйләндереп, меңнән артык кешене һәлак иткән янгынны күп еллар буе очраклы рәвештә генә чыккан дип уйладылар. Арандагы бер сыер керосин лампасын аударган да, шуннан саламга ут капкан, ул аранга, аннан күрше йортларга күчкән һәм бөтен шәһәр янып беткән. 125 000 кеше йортҗирсез калган. Ниндидер бер сыер аркасында! Ләкин бу версиягә каршы килүче кешеләр дә була. Шуларның берсе Чикаго шәһәренең брандмайоры Медилл иде. Ул менә нәрсә язган: «Бер йортның януы турында хәбәр алгач, әлеге йорттан ике миль ераклыкта торган «Изге Павел» чиркәвенә дә ут кабуын әйттеләр. Аннан соң шәһәрнең төрле почмакларыннан ут чыгуы турында борчылулы хәбәрләр килә башлады, без аларның кайсысын алдан сүндерергә дә белмәдек».

Әлбәттә бер сыер аркасында шәһәрнең төрле почмакларына ут кабуына ышануы кыен. Утның бер яктан икенче якка алай тиз генә сикерүе мөмкин түгел. Шуның өстенә әлеге янгынны үз күзләре белән күрүчеләр көннең җилсез булуы турында сөйлиләр. Бәлки монда кемнеңдер усал кулы уйнагандыр?

Әгәр дә Американың яшь галиме Чемберлен тавыш бирмәгән булса, Чикаго вакыйгасы онытылган да булыр иде. Ул төрле атмосфера күренешләре белән далаларда һәм урманнарда кабынган янгыннар арасында бәйләнеш булырга тиеш дигән фикерне әйтте һәм шуның серен ачарга омтылып карады. Һәм менә ул махсус әдәбият карап утырганда шаккаткыч бер белдерүгә килеп төртелә. Ул белдерүне укыгач чәчләре үрә тора аның. Чикагода янгын кабынган көнне Висконсин, Мичиган, Айова, Индиана, Иллинойс, Миннесота, Канзас, Небраска штатларының төрле районнарында һәм Тын океан ярлары буенда да күп санлы янгыннар булган икән. Ягъни алар бөтен континент буйлап үткәннәр.

Чемберлен Чикагога китә һәм архивта актарына башлый. Ниһаять, ул әлеге һәлакәттән соң басылып чыккан «Чикаго янгыны тарихы»н эзләп таба. Чемберленның казынуы юкка чыкмый. Бу китапта 1871 елның 8 октябренда Чикаго янган көнне якын-тирәдәге шәһәрләрне дә ут чорнап алуы турында язылган була.

Материалларны тирәнрәк өйрәнгән саен Чемберлен алдында берсер артлы аңлаешсыз фактлар күбрәк туплана бара. Чөнки янгын вакытында корылмаларның җимерелү рәвеше ничектер гадәти түгел иде. Мәсәлән, елга буенда торган металл стапель эреп беткән диярлек. Нәрсәдән шулай булган ул? Ә аның белән якындагы каралтылар арасы йөз метр булган, утның стапельгә сикерүе мөмкин түгел. Янгын вакытында исән калган кешеләр төрле документларда әлеге коточкыч кичне хәтта мәрмәрләрнең дә ташкүмер кебек януы турында сөйлиләр. Ә бер-береннән шактый ерак торган өйләр тылсымлы рәвештә кинәт кенә ялкынга уралганнар.

Чикаго тирәсендә уттан качып китүче йөзләрчә кешеләрнең үле гәүдәләре табыла. Алар басуда, юл буйларында, ягъни ялкын барып җитәрлек булмаган урыннарда яталар. Шунысы гаҗәп: үлгән кешеләрдә дә, хайваннар тәнендә дә бер генә янган урын булмый. Газеталарның берсендә Чемберлен: «Күк үзе яна кебек иде»,— дигән сүзләрне укый. Икенче бер газетада: «Ут яңгыр кебек яуды. Ут ташлары янгын чыккан урыннан очкан утлы кисәүләр кебек төшеп торды», дип язылган була. Шундый ук белдерүләрне Чемберлен Чикагодан ерак булмаган башка шәһәр газеталарыннан да таба.

Нәрсә булган соң? Бу сорауны инде без өченче тапкыр бирәбез. Без югарыда сөйләгән серле өч очрак та, бәлки, үзара бәйләнгәннәрдер? Бу сорауга җавап бирер өчен, бер караганда бөтенләй башка мәсьәлә булып тоелган икенче бер нәрсә турында сөйләшеп алыйк.

1826 елда Австрия астрономы майор фон Биела иң кызыклы кометаларның берсен ача. Ул исәпләгән траектория буенча комета безнең күгебездә 6 ел 9 ай вакыт үткән саен күренергә тиеш була. Биела кометасы (аны шулай дип атап

йөртә башладылар) исәпләүләр буенча тагын 1832 елның ноябрендә күренергә тиеш иде. Аның җир белән очрашуы билгеләнгән вакытка төгәл туры килде. 1839 елда аны беркем дә күрмәде, чөнки ул Кояшка бик якын үтте. Аның каравы Төньяк Американың күп кенә өлкәләрендә метеорит яңгыры койды.

Аннан соң комета 1846 елда күренде. Башта аның формасы гадәттәгечә иде, ә бер айдан инде ул ике өлешкә аерылды. Кометаның шулай ваклануын галимнәр беренче тапкыр күзәтәләр. Шуңа күрә аның чираттагы күренешен бик кызыксынып көттеләр. Чыннан да комета тагы да күбрәк үзгәргән иде. Хәзер инде аның һәр өлеше бер-берсеннән ике миллион ярым километрга ераклашкан. Астрономнар «алдагы күренешендә нинди булыр икән?» дип көтә башладылар. Ләкин космос кунагы чираттагы очрашуга килмәде. Әлеге игезәк кометаларны бөтән беркем дә күрмәде. Бәлки алар траекторияләрен үзгәрткәннәрдер? Аның яңадан күренү вакытын, 1872 елның ноябрен көтәргә калды.

27 ноябрь төнендә Европаның төрле өлкәләрендә метеорит яңгыры явып үтте. Галимнәр метеорит яңгыры яуган күктәге ноктаның Биела кометалары күренергә тиешле вакытка туры килүен исәпләп чыгардылар. Бу исә игезәк кометаларның тәмам таркалуын күрсәтүче факт булуын раслады.

Шундый ук йолдызлы яңгырлар соңга таба да булгалады. Аларның берсен 1885 елда рус геодезисты В. В. Витковский күргән. Бу турыда ул менә нәрсәләр яза: «Томан аша йолдызлар күренер-күренмәс кенә булып торалар иде, кинәт алар үз урыннарыннан кубып, төрле якка атылган кебек булды. Бу күренеш серле дә, куркыныч та иде».

Бу тылсымлы күренеш тагын Биела кометасының үтеп китү вакытына туры килде.

Чемберленның Чикаго һәлакәте белән башка урыннарда чыккан янгыннар арасында үзара бәйләнеш булган дигән ачышы ул коточкыч хәлне дә метеоритлар яңгыры тудырган дип исәпләргә мөмкинлек бирә. Шулай итеп, иске Чикагоны яндырган серле «очар утлар» кайчандыр галәм гизеп йөргән кометаның кызган өлешләре булып чыкты. Ул вакытта инде мәрмәрне дә эретерлек эсселекнең нидән килүе һәм аның зур янгын чыгуга сәбәпче булуы ачыклана (атмосфера катламын үткәндә күк ташлары бик югары температурага кадәр кыза). Шәһәрдән качучы кешеләрнең нидән һәлак булулары да аңлашыла: алар әлеге кызган кисәкчекләрдән бүленеп чыккан циан һәм ис газы белән агуланганнар.

Шулай итеп без, Чикагода булган вакыйгаларның серенә төшенә барабыз, сыерның монда берниндн катнашы да юк икән. Ә «Мария Целеста» экипажының юкка чыгуын ничек аңлатырга? Сез, мөгаен, Биела кометаларының җиргә 1872 елның ноябрь аенда төшүенә игътибар иткәнсездер, капитан Бриггс бригантинасының командасы да нәкъ менә шул вакытта юкка чыга бит. Күрәсең, ул команданың серле рәвештә качуына да шул метеорит сәбәпче булгандыр. Мең ярымнан артык мичкә спирт төялгән судноны күз алдына китерегез. Кинәт кенә аның тирәсендә күктән кызган ташлар төшә башлый. Дары мичкәсе өстендә бер кеше утыра, ә аңа таба

бертуктаусыз утлы кисәүләр явып тора. Бригантина командасының хәле ул вакытта нәкъ менә шулай булган бит. Аңа бер генә кисәү кирәк, ул шундук күккә очачак. Димәк, куркуга калган «Мария Целеста» командасы, ашыгу аркасында, компасны да ватккан һәм үзе белән су алырга да өлгерә алмаган. Монда бернинди гаҗәпләнер урын юк. Ә соңыннан? Бәлки көчле җил бригантинаны читкә алып киткәндер һәм ишкәкчеләр аны куып җитә алмаганнардыр, ә бәлки «күк ташларының» берсе туп-туры шлюпкага килеп төшкәндер? Ләкин, ничек кенә булмасын, кораб командасыз калган, һәм ул, легендар «Очар Голландияле» кебек, берничә көн дулкыннар арасында чайкалып йөргән.

«Уранг Медан»ны да комета һәлак иткәнме икән соң? Юк. Ләкин монда да метеоритлар гаепле булырга тиеш. Кораб тирәсенә төшкән метеоритларның берсе тончыктыргыч газ бүлеп чыгарган. Икенчесе исә туп-туры корабка килеп төшкән һәм аңа ут кабынган. Берникадәр вакыт ут трюмда җыелып торган, ә инде коткаручылар люкларны ачкач, ул һава белән кушылып, бөтен корабка ут капкан.

Метеоритның корабка төшүе мөмкинме соң? Мөмкин икән шул. Тарихка шундый унлап очрак билгеле. Шуларның икесе менә болай.

Англиянең «Экслипс» исемендәге өч мачталы җилкәнле судносы бөтен җилкәннәрен киергән хәлдә Тын океан буйлап бара. Кинәт кенә ниндидер чытырдау ишетелә һәм кеше башы зурлыгындагы метеорит, мачталарның берсен җимереп, корабны үтәли тишеп чыга. Трюмда кабынган янгынны сүндерәләр, ләкин аста барлыкка килгән тишекне ямарга мөмкин булмый. Экипаж судноны ташларга мәҗбүр була, һәм ул тиздән диңгез төбенә китә.

Икенче бөтендөнья сугышы алдыннан Голландиянең «Океан» исемле пароходы да «күк кунаклары» корбаны була яза. Аннан берничә генә метр ераклыкта, шактый зур метеорит төшә, һәм пароходны тончыктыргыч газ чорнап ала. Ләкин, бәхеткә каршы, аны җил куалап алып китә. Ә җил булмаган булса? Ул вакытта «Океан» экипажы «Уранг Медан» хәлендә калган булыр иде.

Бу очракларның дөреслеген раслаучы шаһитлар бар. Әгәр дә «Мария Целеста» һәм «Уранг Медан» корабларында берәр генә кеше исән калган булса да, «диңгез табышмаклары» икегә ким булган булыр иде. Ә бәлки, безнең фараз итүләрдән соң аларның саны бераз кимү төшкәндер?

«Мария Целеста», «Уранг Медан», «Экслипс», «Океан»... Шундый сорау туарга мөмкин: мондый маҗаралар еш кабатланалармы? Сезне башта ук тынычландырып куйыйк. Без сөйләп үткән вакыйгалардан башка андый очракларның булганы юк әле. Ихтималлык теориясе буенча метеоритның корабка яки аңа якын урынга төшүе бик сирәк очрый торган хәл. Шуңа күрә сез диңгез сәяхәтләренә курыкмыйча чыга аласыз.

Ю. КОПТЕВ

МАГНИТ КЫРЫ ТОТЫП ТОРА

Имештер, Мөхәммәт пәйгамбәрнең гәүдәсе салынган табут махсус мәгарәдә бик озак вакытлар бушлыкта асылынып торган дигән легенда бар. Табутның терәүләре дә, баулары да булмаган — аны ниндидер бер гайре табигый көч тотып торган, имеш.

Безнең эраның беренче гасырында яшәгән борынгы рим язучысы Плиний бер хикәясендә Александрия архитекторы Хинократның гөмбәзе магнитлы таштан торган храм салырга уйлавы турында яза. Бу храмда Арсиноиның тимердән эшләнгән гәүдәсе (бу храм аның хөрмәтенә салына) бернинди терәксез һавада асылынып торырга тиеш була. Кызганычка каршы бу кызыклы фикер тормышка ашмый кала— Хинократның үлеме комачаулый.

Күптән түгел генә берничә яшь автор магнитлы гөмбәз файдаланылган һәйкәл проектларын конкурска тәкъдим иттеләр. Ә, гомумән, бу проектлар тормышка ашарлыкмы соң? Хәзерге техниканың берәр нәрсәне бернигә дә таянмыйча һавада асылынып торырга мәҗбүр итәргә көченнән киләме?

Мөгаен, күбегезнең магнит белән төрле хикмәтләр эшләгәне бардыр. Магнитка кадак, бритва, кайчы һәм кул астында булган башка төрле тимер әйберләр эләктереп карагансыздыр. Әмма берәр тимер шарчыкны яки тимерне магнитка тидермичә генә асылынып торырга мәҗбүр итәргә мөмкинме соң? Ә ни өчен мөмкин булмасын?

Бу сорауга җавап бик гади. Әгәр дә нинди дә булса тимер әйбер магнит астында һавада хәрәкәтсез катып кала икән, димәк, аның авырлыгы магнитның тарту көченә тип-тигез дигән сүз. Ләкин магнит әз генә селкенде исә, яисә җил исеп китсә, тигезлек югала һәм әлеге тимер әйбер я идәнгә төшә, я өскә сикереп магнитка «ябыша». Шундый күзәтүләр нәтиҗәсендә 1842 елда инглиз галиме Ирншоу «Кембридж университеты язмалары» исемле бик авторитетлы журналда болай дип язды: «Даими магнит яки берничә магнит тудырган магнит кырында магнитлы җисемнең тотрыклы тигезлек хәлендә торуы мөмкин түгел». Ирншоуның белдерүе дөрес дип табылды.

Безнең әлеге сөйләгәннәребез барысы да магнитлы җисемнәргә (тимер, никель, кобальт һ. б. га) яки, фәнни әдәбиятта әйтелгәнчә, ферромагнетикларга кагыла. Ә магнитлы булмаган җисемнәр белән хәл ничек тора? Монда инде барысы да аңлашыла кебек, чөнки аларга магнит көче тәэсир итми бит. Ләкин шулаймы икән соң бу?

Магнитлы булмаган җисемнәр турындагы уебыз бөтенләй дөрес түгел икән. Табигатьтә магнит белән тәэсирләнми торган матдәләр юк. Алар барысы да магнит тәэсирен тоялар, ләкин бу реакция шулкадәр кечкенә, озак вакытлар буе аны беркем дә билгели алмады. Хәзер инде һәрбер дәреслектә түбәндәгеләрне укырга була: моңарчы магнит белән тәэсирләнми дип йөртелгән бөтен матдәләр ике зур-

төркемгә карый: магнит тарафыннан аз гына тартылганнар — парамагнетиклар һәм аннан аз гына этелгәннәре — диамагнетиклар.

Хәзер инде төп терминнар белән танышканнан соң хикәябезнең асылына күчик.

Сез, әлбәттә, «башта хирург, ә аннан берничә корабның капитаны булган» Лемюэль Гулливерның маҗаралары белән яхшы таныш.

Сәяхәтләренең берсендә ул «очар утраулар» турында сөйли.

Джонатан Свифт үзенең «Гулливер сәяхәтләре»ндә язган күп кенә нәрсәләр хәзер алай мәгънәсез булып тоелмый инде. Ә аларның кайберләре хәтта тормышка да ашты. Кайчан да булса «очар утрауларның» да килеп чыгуы мөмкин. Дөрес, алар Свифт күз алдына китергәнчә булмаячаклар. Алмаз терәкләргә магнит урнаштыруның кирәге юк. Ул вакытта җир астында урнашкан һәм утрауларны үзеннән этәреп торган серле «субстанция» дә алай ук серле булып тоелмаячак.

Свифт, бәлки, арттырып та җибәргәндер, чөнки мондый очышлар Ирншоу кагыйдәсенә каршы килә бит?

«Ташламасыз кагыйдә юк»,— дигән сүз бар. Ирншоу кагыйдәсенә ташлама бармы соң? Аны бик озак вакытлар таба алмадылар. Бары тик 1939 елда гына немец галиме Браунбек, бу кагыйдәнең диамагнетик җисемнәргә туры килмәвен исбат итте. Этү көчләре хисабына ул куәтле даими электромагнит өстендә графит һәм висмут кисәкчекләрен асылынып торырга мәҗбүр итте. «Очар утрау» түгелмени бу? Аларның авырлыклары бик аз — уннарча миллиграмм гына булса да, бу инде эшнең башы иде. Берничә ел үтте, һәм совет галиме, СССР Фәннәр Академиясе член-корреспонденты В. К. Аркадьев, спортсменнар әйтмешли, «рекорд куйды».

Инде күптән үк температура абсолют нуль, ягъни —273° булганда кайбер металл һәм эретмәләр белән гаҗәеп хәлләр күзәтелә иде. Аларның электр тогына булган каршылыгы бөтенләй югала, физиклар әйткәнчә, гадәттән тыш үткәрүчәнлек (суперүткәрүчәнлек) барлыкка килә. Әгәр дә без, мәсәлән, көмеш боҗрада электр тогы тудырып, аны ток чыганагыннан аерсак, ул секундның унынчы өлешләре эчендә нульгә кадәр кимиячәк. Суперүткәргечләрдә бөтенләй башка хәл. Ток анда да туктала, ләкин исәпләүләр күрсәткәнчә, аның тәмам юкка чыгуы өчен безнең галактикабызның яшәү чоры белән чагыштырганда миллиард еллардан да артык вакыт кирәк булачак! Суперүткәргечләрнең гаҗәеп хасиятләре моның белән генә чикләнми әле: магнит кыры аларның эченә үтми, ә бәлки, корабны су юган кебек, тышкы яктан гына «юа» икән. Аркадьев менә шул хасияттән файдаланырга тәкъдим итте дә инде. Суперүткәргеч магнитны үзеннән читкә этәреп тора. Шулай булгач, суперүткәргечкә төшерелгән магнит аңа ябышмаячак, бәлки һавада асылынып калачак. Аны магнит көч сызыкларыннан торган ниндидер «мендәр» тотып тора, түбәнгә төшәргә ирек бирми. Исәпләүләр күрсәткәнчә, тулы бер грамм авырлыгындагы җисемнең асылынып торырга мөмкин икәнлеге билгеле булды. Галим үткәргән тәҗрибәләр моны тулысынча раcладылар.

Ләкин мондый тәҗрибәләр өчен

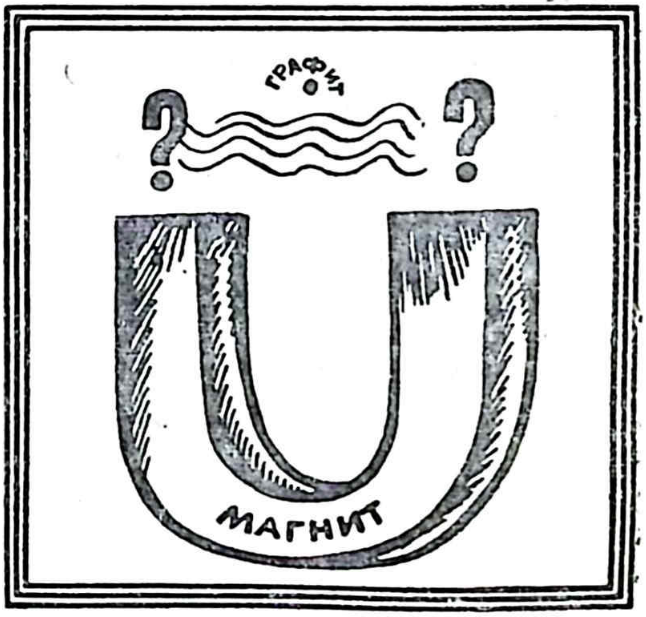
гадәттән тыш түбән температура кирәк иде. Шундый ук тәҗрибәләрне бүлмә температурасында үткәрергә мөмкин түгелме соң? Ул вакытта бернигә дә таянмыйча һавада асылынып тору күренешен техникада кулланырга мөмкин булыр иде.

Металл боҗра алыйк та, аның аша алмаш электр тогы җибәрик. Электр һәм магнит кырлары берберсе белән тыгыз бәйләнгән булганлыктан, боҗра тирәсендә шундук магнит кыры барлыкка киләчәк. Әгәр без бу магнит кырына нинди дә булса металл әйбер куйсак, анда шундук электр тогы һәм магнит кыры барлыкка килә. Бу ике магнит кырын шундый итеп урнаштырырга мөмкин икән — боҗра белән металл әйбер бер-берсеннән читкә тайпылачаклар.

Мондый этәрешне узган гасыр ахырында беренче булып Элиу Томпсон ачты. Ул металл чыбык кәтүккә тимерчыбык чормавы — эчлек кертте, ә бу эчлеккә алюминий балдак киертте. Бары тик шул гына. Кәтүкне электр челтәренә тоташтыруга, боҗра мизгел эчендә кендектән атылып чыга.

Бельгиядәге Башле исемле бер монтер да шундый ук гап-гади җайланма ясый. Трансформатор белән эшләгәндә ул алюминий әйберләрнең аннан этәрелүен күзәтә. Үзенең приборын Башле «җиңеләйткеч электромагнит кәтүге» дип атый. Аның техника буенча белеме дә булмый һәм ул бу җайланмада барлыкка килгән физик процессларның асылын да аңламый, ләкин практик буларак, аны нәрсәгә кулланырга мөмкин икән дип уйлый башлый. Тиздән Башле транспортның үзгә бер төрен — ышкылусыз тимер юл уйлап чыгаруга ирешә. Аның фикеренчә әлеге тимер юл мондый булырга тиеш: рәт-рәт металл багана-кендекләр. Ә аларга кәтүкләр беркетелгән. Торпеда формасындагы вагон алюминийдан эшләнә. Ток тоташтырылмаган вакытта ул кәтүкләр өстендә тора, ә кәтүкләрне электр чыганагына тоташтырганда алар өстендә асылынып кала. Шул вакытта вагон күчмә электр кыры ярдәмендә хәрәкәт итәргә тиеш була.

Үзенең идеясен тормышка ашыру өчен Башле 20 ел буе эшли. Ниһаять 1910 елда тимер юлның моделе төзелә. Ул Лондонда сынала һәм бөтен кешеләрне таң калдырырлык вакыйгага әверелә. Корреспондентлар аны «XX йөз могҗизасы» дип атадылар, аның турында дөньяның бөтен газеталары язып чыкты. 50 килограмм авырлыктагы вагон сәгатенә 50 километр бара. Ул вакыт өчен бу фантастик тизлек була. Бу юлның кимчелеге шунда, ул күп энергия таләп итә, вагон бик тиз кыза (аның сәбәпләре турында алдарак сөйләрбез), техника куркынычсызлыгы истә тотылмаган иде.



Башле төшенкелеккә бирелми. Ул боларның барысын да төзәтергә мөмкин дип исәпли. Ләкин беренче бөтендөнья сугышы башланып китә һәм яңа юл турында бөтенләй оныталар.

1911—1913 елларда Томск технология институтының физик лабораториясендә Б. П. Вейнберг тарафыннан төзелгән ышкылусыз юл башка принципка нигезләнгән була. Әгәр Башле үз проектында металларның магниттан этәрелү ысулын файдаланган булса, безнең ватандашыбыз тартылу көчен эшкә җигелергә мәҗбүр итте. Вейнберг тәҗрибәсендәге тимер вагон бакыр труба эчендә хәрәкәт итә, ә ул труба эчендә бер-береннән билгеле бер ераклыкта электромагнитлар урнаштырылган була. Аларның көче трубада чабып йөрүче вагонның авырлыгын тигезләүгә исәпләнгән. Шул рәвешчә вагон һәрвакыт «түшәм» белән «идән» арасында бер яссылыкта йөри.

Ләкин бу тәҗрибәләр машинистсыз һәм кондукторсыз юл төзүгә китереп җиткермәделәр. Шулай да зур булмаган модельләр эшләнде. Аларның берсе бүгенге көндә дә Мәскәү почтасында йөкләрне күчереп йөртү өчен кулланыла.

Магнитны материалларны киптерүче техник центрифугаларда, катнашмаларның состав элементларын аеруда, материалларның ныклыгын тикшерүдә һәм башка бик күп максатларда файдаланырга омтылышлар булды.

Әйтик, безгә кер киптерергә кирәк, ди. Аны барабанга тутырабыз да, барабанны бик зур тизлек белән әйләндерә башлыйбыз. Үзәктән качу көче тәэсирендә юеш кер өстендәге су тамчылары челтәр тишекләре аша тыш якка атылып чыгалар һәм кер кибә. Шул ук юл белән катнашмаларны да аерырга мөмкин. Әгәр дә катнашмадагы матдәнең берсе икенчесенә караганда авыррак икән, ул барабан стенасына тизрәк утырачак һәм аны җыеп алырга мөмкин булачак. Бу операцияләрнең барысы да центрифуга тизлегенә бәйле. Тизлек никадәр югары булса, үткәрелгән операция дә шулкадәр яхшы була. Ләкин бу тизлекне арттырырга ышкылу көче комачаулый. Менә шул чакта инде магнитлы асылманы хәтергә төшерделәр. Центрифуга барабанын һавада асылынып торырга мәҗбүр итсәң, ничек булыр икән? Ләкин әз генә булса да һавада да ышкылу бар бит. Димәк, барабан асылмасын вакуумда ясарга кирәк.

1937 елда америкалы Холмс бу идеяне беренче тапкыр тормышка ашырды. Ә инде ике елдан соң Чехословакиядә Франтишек Эйнгорн центрифуга роторының әйләнү тизлеген минутына 6 000 000 га җиткерде! Аның барабаны өслегендәге кисәкчекләр тизлеге секундына 9420 метр иде. Бу беренче космик тизлеккә караганда секундына мең ярым метрга артык. Тиздән АКШта доктор Бимс үз «каруселенең» тизлеген минутына 50 000 000 әйләнешкә җиткерде.

Ярый, тизлек мәсьәләсендәге әлеге ярышны калдырып торыйк һәм магнит кырының тагын кайларда эш күрсәтә алуын карап карыйк.

Алмаш магнит кырына урнаштырылган металл кисәгенең кызуы инде күптән билгеле. (Башле тарафыннан төзелгән тимер юлда йөрүче вагон да шул сәбәпле кыза торган булган.) Металл никадәр кызу әйләнсә, шулкадәр катырак кыза.

Бала чагымда циркта шундый бер фокуска гаҗәпләнүем хәтердә. Манежда электросуыткыч тора иде. Табаны суыткыч өстендә тотып, фокусчы тиз генә йомырка тәбәсе куырды һәм аны тамашачылар алдында тәмләп ашады. Белмим, аңа һәр көн куырган йомырка тәбәсе ашау ошый иде микән, ләкин тамашачыларга бу фокус бик ошады. Мин ул вакытта гаҗәпкә калдым: ничек инде суыткычта йомырка куырып булсын, ди? Бары тик соңыннан, физика дәреслеген укыганнан соң гына, мин монда бернинди дә катлаулы һәм серле нәрсә булмавына ышандым. Бу очракта суыткыч капкачында электромагнит яшеренгән булган. Әгәр дә алмаш магнит кыры бик кызу әйләнсә, аннан чыккан җылылык йомырка кыздырырга гына түгел, табаны эретергә дә җитәрлек була. Фокусник шул чакта җиңел генә кечкенә табаны көч-хәл белән тотып торган иде. Моның да сәбәбе аңлашылды: көчле магнит кыры табаны читкә этәргән булган икән.

Югары ешлыктагы магнит кыры бары тик фокус күрсәтергә генә сәләтле дип уйламагыз. Моңа ышану өчен СССР Фәннәр академиясенең А. Ф. Иоффе исемендәге Ленин орденлы физика-техника институтына, инде күп еллар буе Александр Александрович Фогель җитәкчелек итеп килгән лабораториягә экскурсия ясыйк. Иң элек игътибарны, һичшиксез, аның өстәлендә торган даими магнит җәлеп итмичә калмас. Бу магнит янында графит кисәкчеге асылынып тора; ул кечкенә генә, шырпы күкертеннән зур түгел, ләкин ул гаҗәеп күргәзмәнең башы гына әле. Кечкенә генә икенче приборда терәкләр арасында, аларның бер үк исемдәге полюслары берсе өстендә икенчесе булырлык итеп, ике магнитлы борыс урнаштырылган. Өстәгесе түбәндәге борыс өстендә хәрәкәтсез асылынып тора һәм әгәр дә аңа бармак белән бассаң, магнит кырының ничек каршылык күрсәтүен сизәргә мөмкин — борыслар арасында күзгә күренми торган пружина бар сыман тоела. Мондый шартларда Мөхәммәт пәйгамбәрнең легендар табуты да асылынып торыр иде.

Һәм, ниһаять, без аслы-өсле урнашкан ике бакыр боҗраны төп приборны күрәбез. Аларның диаметрлары ун сантиметрдан да артык түгел. Боҗраларга электр тогы тоташтырылган. Шунда ук авыр металл шарлар ята. Аларның берсен алыйк та өстәге боҗрага кертергә тырышып карыйк (ләкин бик сак булыгыз, аягыгызга төшә күрмәсен). Бу эш җиңел түгел икән. Боҗра эчендәге магнит кыры, тыгыз ятьмә кебек, шарны җибәрми тота. Тик көч куйганнан соң гына аны боҗрага кертергә мөмкин була. Хәзер шар боҗралар арасындагы бушлыкта, фәнни әдәбиятта аталып йөртелгәнчә «индукторлар» арасында җиңел генә асылынып тора — аңа инде астагы боҗраның магнит кыры төшәргә ирек бирми. Индукторларның формасы магнит кыры шарны тотып торырлык итеп кенә түгел, ә ул читкә китмәслек итеп тә сайланган.

Ә мондый җайланма нигә кирәк? Аны карарга килүчеләрне таңга калдырыр өченме?

Хәзер фәндә һәм техникада тантал, титан, цирконий һәм башка шундый сирәк очрый торган металлар чагыштырмача киңрәк кулланылалар. Аларны кушып эшләнгән

эретмәләр промышленность һәм фәнни тикшеренүләр өчен әһәмиятле сыйфатларга ия. Мәсәлән, титан эретмәсе бик авыр эри. Ләкин аларны хәзерләү гаять тә авыр. Сирәк металларның үзләрен эретү өчен югары температура кирәк (молибден өчен 2,5 мең градуста, ә вольфрам тагын да мең градуска югарырак температурада эри). Эретеп кара! Моның өчен махсус мич кирәк. Шуның өстенә алар тагын бер «начар» сыйфатка ия — кирәгеннән артык актив. Ниобийны тигельдә[1] эретеп карагыз. Эреп беттә дигәндә ул бөтенләй юкка чыга, химик рәвештә тигель материалы белән кушылып, аның бер өлешенә әверелә. Галимнәр тигель ясау өчен утка чыдамлы нинди генә матдә кулланып карамадылар. Дөрес, галимнәр үзләренә кирәк булган саф материаллар алуга ирештеләр, моның өчен шулкадәр күп акча да түгелде, хәтта бу материал, асылташлар кебек, сейфта гына саклaнды.

Нишләргә соң? Сирәк очрый торган металларны ничек итеп арзанга төшереп, саф хәлдә алырга? Ничек итеп бөтен операцияләрне металл бернигә дә ягылмаслык һәм пычранмаслык итеп эшләргә? Эретү процессын бушлыкта (вакуумда) үткәрергә кирәк. Шул вакытта галимнәргә металларның алмаш магнит кырында асылынып тору үзенчәлеге ярдәм итте.

Металл кисәге магнит-индуктор арасындагы махсус вакуумга урнаштырыла. Индуктор югары ешлыклы генераторга тоташтырылгач, ул тыныч кына тора бирә. Ләкин металлны «асып куюю» — бу әле эшнең яртысы гына. Авырлыкны юкка чыгарган магнит кыры аны эретә дә ала. Магнит кыры ешлыгын арттыруга әлеге металл кисәге безнең күз алдыбызда ук кыза башлый. Ике-өч минуттан соң без аңа инде саклагыч күзлек кимичә карый да алмыйбыз. Бу кечкенә кояш шул кадәр якты яна — аның температурасы хәзер ике-өч мең градуска җитә. Бу түзеп булмаслык эсселектән барлык катнашмалар парга әйләнә. Эретү процессы тәмам: токны өзгәннән соң берничә минут үтүгә җайланмадан чиста металлның сунган шарчыгын алырга була.

— Яңа материалларны тикшерүче бер генә галим дә,— ди Александр Александрович Фогель,— электромагнит асылмасы һәм эретмә өчен булган җайланмадан башка эш итә алмаячак. Алар, микроскоп кебек үк, иң кирәкле приборга әйләнәчәк. АКШ, Канада, Австрия һәм Германия Федератив Республикасының күренекле фирмалары бу методиканы эшкәртү белән юкка гына шөгыльләнмиләр. Киләчәге бик зур аның.

Бу чыннан да шулай. Чөнки Физика-техника институтындагы җайланма ярдәмендә гадәттән тыш чиста материаллар алу гына түгел, аларның сыек хәлендәге хасият-үзлекләрен, шулай ук төрле газлар белән булган тәэсирләшүен дә тикшерергә мөмкин. Шундый мөһим мәсьәләләрнең берсен — материалларның чылану мәсьәләсен дә тикшереп була. Магнит кырын үзгәртеп, сыек металл тамчысын тикшерелә торган материалга бик саклык белән генә төшерергә һәм аның ничек агып җәелүен күзәтергә мөмкин. Гомумән, металлургиядә магнит кырына да эш җитәрлек.

[1] Тигель — металл эретү өчен утка чыдам материалдан ясалган савыт.

А. КОНДРАТОВ

БОРЫНГЫ ЗАМАН ТУРЫНДАГЫ ЯШЬ ФӘН

XX ГӨЗ АРХЕОЛОГИЯСЕ ҺӘМ ТЕХНИКАСЫ

АРХЕОЛОГИЯ — БОРЫНГЫ ЗАМАННЫ ТАНЫП БЕЛҮ ФӘНЕ

«Археология» термины ике грек сүзеннән: «архаиос» — борынгы һәм «логос» — танып белү сүзләреннән тора. Беренче тапкыр ул антик заман философы Платон хезмәтләрендә очрый. (Платон шулай ук «кибернетика», ягъни «идарә итү турындагы фән» термины авторы да.)

Борынгы заман турындагы фән булган археологиянең чыганагы бик еракларга барып тоташа. Ике мең ярым ел элек Вавилон патшасы Набунаид әмере белән борынгы храмнар һәм сарайлар нигезләрен казу эше башлана: патша халык телендә йөргән легендаларның дөреслеген исбат итә торган дәлилләр табарга теләгән.

«Тарих атасы» — Геродот — археология фәненең «атасы» булмаса да, «бабасы» дип аталырга хаклы: ул — үткән заман ядкарьләрен тарихи яктан тикшерүгә беренче керешкән кеше. Геродот Мисыр пирамидалары, субайлар өстендә торган борынгы авыллар, патшаларның каберләре һ. б. турында тәфсилләп язып калдыра. Урта гасыр Европасында антик чор тарихчылары башлаган эшне берәү дә дәвам иттерми. Киресенчә, очраклы рәвештә генә табылган борынгы сыннар, архитектура һәм сынлы сәнгать истәлекләре мәҗүсилек булып саналган һәм, гадәттә, дингә табынучы кешеләр тарафыннан юкка чыгарылган. Бары тик Яңарыш чоры башлану белән генә борынгы истәлекләр, беренче чиратта, антик сәнгать әсәрләре белән кызыксына башлыйлар. Борынгы заман истәлекләрен җыючылар, өйрәнүчеләр арасында галимнәр генә түгел, графлар, князьләр, кардиналлар һәм хәтта Рим папалары да булган.

Дөрес, Яңарыш чорында борынгы истәлекләр белән кызыксынучы кешеләрнең төп игътибарын яңа сәнгать әсәрләре, бизәкле әйберләр, язмалар, храмнар, бай хәзинә яки бай төрбәләр җәлеп иткән. Табылган әйберләр турында бернинди дә системалы язма булмаган, яңа табылдыклар фәнни яктан эшкәртелмәгән. Бары тик XVIII йөздә генә табылдыкларның серен ачуга, аларны бер системага китерүгә, берберсе белән чагыштыруга, җентекләп үлчәү һәм тасвирлап бирүгә беренче омтылыш ясала.

1718 елда император Петр I ике «археологик» указ чыгара. Бу указларның берсендә шундый сүзләр бар: «Иске язмаларны, борынгы коралларны, савыт-сабаларны һәм хәзерге заман өчен гадәти булмаган барлык нәрсәләрне җыеп музейга — Кунсткамерага тапшырырга һәм барлык табылдыкларның сызымын эшләргә». Бер елдан соң Көнбатыш Европада Монфоконның ун томлыгы басылып чыга — бу ан-

тик культураның күп санлы табылдыкларын гомумиләштерүгә беренче омтылыш була.

XVIII гасыр башында ике мең еллар чамасы элек Везувий вулканы ату нәтиҗәсендә һәлак булган Рим дәүләте шәһәре Геркуланумны казу эшләре башлана. 1748 елда Везувий һәлак иткән икенче шәһәрне — Помпейны казу эшләре башлана.

Әлеге үле шәһәрләрне казый-казый галимнәр тора-бара шундый фикергә киләләр: тарихи кыйммәте булган әйберләр сыннар һәм сәнгать әсәрләре генә түгел икән; Геркуланум һәм Помпей шәһәрләрен күмеп киткән Везувий вулканы көле бу антик шәһәрләрне күп гасырларга саклапырлык итеп консервлагандай булган, борынгы Рим халкы тормышының «таш фоторәсемен» ясаган.

Совет галимнәре Монгайт һәм Амальрик үзләренең «Юкка чыккан цивилизацияне эзләү юлында» исемле китапларында түбәндәгеләрне язалар: «Помпей һәм Геркуланум шәһәрләрен казуда барлыкка килгән яңа, фәнни ысул идеясе археологик тикшеренүләрнең ел саен камилләшә барган хәзерге фәнни методикасы эшләнгәнчегә кадәр озын үсеш юлы үтте һәм күп акыл ияләренең хезмәтләре нәтиҗәсендә туды».

Үле антик шәһәрләрне казу эшләре яңа фән — археология фәне тууга нык этәргеч булды.

Археология — ул матди чыганаклар: бина калдыклары, каберләр, кораллар, җиһазлар һәм бизәнү әйберләре ярдәмендә кешелекнең тарихи үткәнен өйрәнүче фән. Ә бу чыганаклар җир астында күмелгән булганлыктан, археологияне көрәкләр белән коралланган тарих дип атарга була.

Археология тарих фәнендә кискен борылыш тудырды. Телескоп астрономиянең мөмкинлекләрен никадәр киңәйткән булса, археология дә тарих горизонтын шулкадәр киңәйтүгә китерде.

Кешелек өчен чын мәгънәсендә җир астыннан, бер караганда эзсез югалгандай булган икенче дөньялар казып чыгаручы археологлар үз фәннәре турында әнә шулай диләр.

ҮТКЕН КҮЗЛЕ АЭРОФОТОГРАФИЯ

Археологиянең чын-чыннан чәчәк атуы узган гасырда башланды — бу вакытта борынгы Мисырның гаҗәеп бай пирамидалары ачылды, Ике Дәрья шәһәре һәм легендар Гомерның Троясы табылды, Скиф патшаларының зиннәтле каберлеккурганнары ачып тикшерелде. Бу чорны юкка гына «археологиянең героик чоры» дип атамыйлар. Ләкин безнең XX йөздә дә шундый ук әһәмиятле булган бөек корылмалар һәм шәһәрләр, алга киткән, үзенчәлекле цивилизацияләр һәм бай хәзинәләр ачылды.

Кеше яшәми торган Антарктидадан башка Европа, Азия, Африка, Америка, Австралия континентлары һәм Океания — барысы да хәзерге заман археологлары игътибарында булды. Борынгы заман турындагы хәзерге фән үткән гасырлар археологиясеннән географик колачы белән генә өстен тормый. Безнең гасыр археологларына XIX йөз галимнәренең хыялында да булмаган техника хезмәт итә.

Юкка чыккан шәһәр хәрабәләре, һәлакәткә очраган цивилизация эзләре еш кына комлыклар яки джунглилар хөкем сөргән җирләрдә табыла. Үткән гасыр урталарында

Америка тикшеренүчесе Стивенс, Гватемаланың үтеп чыкмаслык чытырманлыкларында озак интегеп йөргәннән соң, Яңа дөньяда иң алга киткән Майя цивилизациясенең культура калдыкларын таба. Гоби чүле комнарында ялыктыргыч сәяхәттән соң, рус сәяхәтчесе П. К. Козлов тангутларның кайчандыр бик көчле дәүләт исәпләнгән, соңыннан Чыңгыз хан урдасы туздырган башкаласын — «үле шәһәр» Хара-Хотоны ача.

Хәзерге вакытта борынгы майяларның шәһәр калдыкларын эзләү аэрофотография ярдәмендә алып барыла. Бөтенләй диярлек ком астында күмелеп калган борынгы Хорезм хәрабәләрен казу эшләре башланганчы башта самолеттан фоторәсемгә төшереп алынды. Аэрофоторәсемгә алу совет археологларына казу эшләрен алдан уйланган план буенча алып барырга ярдәм итте. Шуның нәтиҗәсендә үзенчәлекле Хорезм цивилизациясе ачылды.

«Үткен күзле» аэрофотография ярдәмендә күптән түгел генә Италия археологлары Спина портын — римлыларның «остазлары» булып саналган серле халык — этрускалар төзегән шәһәрне таптылар (римлылар, үз чиратларында, Көнбатыш Европа халыкларының «остазлары» булдылар; димәк, этрускалар «остазлар остазы» дип аталырга хаклы). Антик чор тарихчылары белдерүенчә, ике мең ел элек яшәгән Спина шәһәре По елгасы тармагында урнашкан булган.

По тормагы һавадан фоторәсемгә төшереп алына, һәм галимнәр җир астына киткән шәһәрнең «үзенчәлекле планын» күрәләр. Кайчандыр Спина каналы аккан, үлән бик куе булып үскән урын рәсемгә карасу сызыклар булып төшкән. Спинаның шундый «аэрофотопланын» алып, галимнәр этрускаларның борынгы портын планлы рәвештә казыган чакта искиткеч нәтиҗәләргә

ирештеләр. Әгәр дә галимнәр карамагында заман техникасы булмаса, аларга җирне теләсә ничек «сукыр рәвештә» казырга туры килер иде һәм казу процессында җимерү, зарарлау да булмый калмас иде. XIX йөз археологлары шундый хәлгә дә очраганнар.

ЭЛЕКТР РАЗВЕДКАСЫ, ФОТОЗОНД, АКВАЛАНГ...

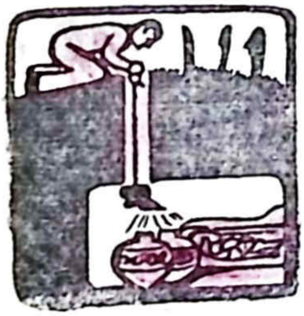
«Сукыр рәвештә» казуның бигрәк тә зиннәтле төрбәләргә зарары күп. Тикшеренү эшен башлаганчы төрбәнең төзелеше археологка билгеле булмый. Кечкенә генә саксызлык та кабер эчендәге кыйммәтле әйберләргә зыян итәргә мөмкин. Хәзерге заман археологиясенә монда да XX йөз техникасы ярдәмгә килде.

Нефтьнең, рудаларның һәм суның җир асты ятмаларын табу өчен геологлар электроразведка методын уйлап таптылар. Ул түбәндәгедән гыйбарәт: җир өстеннән электр тогы үткәрелә һәм ул урынның нинди каршылык күрсәтүенә карап аның составы билгеләнә: әлеге җир астында суның, руданың һәм нефтьнең бармы-юкмы икәнлеге ачыклана. Хәзерге заман археологлары да электроразведка ярдәмендә җир асты каберлекләрен эзли башладылар. «Электроразведчик» төрбәгә

килеп төртелүгә, токның каршылыгы үзгәрә. Каберлек табылганнан соң археолог шундук икенче төр техникага — фотозондка мөрәҗәгать итә. Казу эшләре башланганчыга кадәр каберлек өстендәге туфрак бораулана һәм махсус яктырту җайланмасы булган фотоаппарат төшерелә. Бу фотоаппарат каберлек эчен фотога төшерә. Тик шуннан соң гына археологлар казу эшенә керешәләр.

Аквалангны уйлап чыгару кешегә «зәңгәр континентны» — диңгезләрне һәм океаннарны яулап алырга мөмкинлек бирде. Акваланглар ярдәмендә археологлар диңгез төбендә фәнни эзләнүләр башладылар. Безнең көннәрдә су асты археологиясе үзенең беренче адымнарын ясый.

Антик чор авторлары Кавказның Кара диңгез яр буена грек колонизаторлары салган Диоскурия шәһәре турында сөйлиләр. Ләкин акваланглар белән «коралланганчыга» кадәр әлеге шәһәр калдыкларын эзләүдә нәтиҗә күренмәде. Су астын тикшерүдән соң Диоскурия шәһәренең Сухуми култыгы астында булуы ачыкланды. Галимнәргә диңгез төбеннән Кавказның Кара диңгез ярларында булган антик сәнгатьнең һәм борынгы грек культурасы ядкарьләренең гаҗәеп әсәрләрен күтәрергә мөмкин булды.



Күптән түгел генә грек археологы Галанопулос Эгей диңгезенең Санторин утравы янында икенче бер «су асты шәһәре» тапты. Бу шәһәр моннан өч мең ярым ел элек булган зур катастрофа вакытында диңгез төбенә иңә... Бу фаҗигале һәлакәт Атлантида турында Платон сөйләп калдырган легендага аваздаш түгелме соң?

Галанопулос легендар Атлантида эзләрен таптым дип исәпли. Ләкин башка галимнәр бу гипотезага каршы киләләр. Чөнки Санторин тирәсендәге су асты шәһәре хәрабәләре тикшерелмәгән әле. Шуның өстенә Атлантида калдыклары булып саналырга хаклы бүтән «кандидатлар» да бар: Урта диңгез астында Мальта утравы тирәсендәге борынгы корылмалар, Төньяк диңгез астындагы шәһәр калдыклары, Испаниядәге елга тамаклары тарафыннан «йотылган» авыллар...

Күптән түгел генә тарих фәннәре докторы Л. Н. Гумилев «рус Атлантидасы» — Хазарида калдыкларын эзләп табуга ирешге. Тарихи документлар буенча галимнәр хазарлар турында яхшы беләләр иде инде. Ләкин аларның культуралары, авыллары, каберлекләре, коралары турында бернинди дә мәгълүмат юк иде. Гумилев исә Хазариядәге төп шәһәрләрнең Каспий диңгезе төбендә һәм соңгы мең еллар эчендә үз юлын берничә тапкыр үзгәрткән Идел елгасы төбендә булуын исбат итте.

Акваланг ярдәмендәге беренче тикшеренүләр моның дөреслеген расладылар: Идел төбендә хазар культурасы истәлекләре табылды.

«Зәңгәр континентны» үзләштерү яңадан-яңа ачышларга китерүенә һәм археологларның җир астына гына түгел, борынгы тарих серләрен ачар өчен диңгез һәм океан төпләренә тагын да ныграк игътибар итәчәкләренә шик юк.

C_{14} — «АТОМ СӘГАТЕ»

Теге яки бу вакыйга кайчан булган?

Археологлар тарафыннан табылган әйбер никадәр тирәндәрәк булса, ул шулкадәр борынгырак санала. Җир катламнарының ничек урнашуларына карап, үткәндәге вакыйгаларның хронологиясен төзергә мөмкин. Ләкин бу хронология, кызганычка каршы, шартлы рәвештә генә булачак. Без бары тик «А» вакыйгасының яисә «Б» шәһәренең «В» вакыйгасына яки «Г» шәһәренә караганда өлкәнрәк булуын гына беләчәкбез, ә абсолют төгәл вакытны белмәячәкбез. Ә моны, һичшиксез, белергә кирәк, чөнки аны белми торып, без бер-берсе белән элемтәдә булмаган төрле культураларны һәм җәмгыятьләрне чагыштырып карый алмыйбыз. Чыннан да, кайсысы борынгырак: Пасха утравы статуяларымы, әллә Мисыр пирамидаларымы? Ике Дәрьямы, әллә Борынгы Мексика храмнарымы? Европаның монументаль таш корылмаларымы, әллә Кавказ һәм Океаниядәге шуларга охшаган монументлармы?

Хроникалар, елъязмалар һәм башка язма документлар еш кына ел даталарын күрсәтәләр. Бу даталарның һәрберсендә «исәп башы» була. Христианнар өчен бу — дини риваятьләрдә сөйләнә торган «дөнья яралган» яки «алла туган көн», мөселманнарда Мөхәммәт пәйгамбәр белән бәйләнгән «һиҗри ел», ә борынгы римлылар өчен «Римга нигез салынган көн». Бу «исәп башлангычларын» безнең хронологиягә яраштыру һәм мөселман, христиан яисә борынгы Рим даталарын безнең көннәр датасына күчерү кыен түгел.

Майя индусларының төп-төгәл календарьлары булган (Ай фазаларына нигезләнгән айны исәпләгәндә, алар бары тик 0,00027 көнгә генә ялгышканнар, ә бит майяларның бердәнбер «астрономик приборлары» гади күз генә булган!). Һәм бу календарьның да христианнардагы кебек үк ике «исәп башлангычы» була, ләкин майяларның дөнья яралу датасы безнең көннәргә кадәр җиде мең ел түгел, ә 5 000 000 ел дип исәпләнә.

Ә археологлар карамагында, әйтик, нәсел-нәсәп турында, елъязмачыларның «зур янгыннар» яки «кояш тотылу», яисә берәр патшаның идарә итүе турында язма хәбәрләре булмаса нишләргә? Ул вакытта теге яки бу вакыйганың кайчан булганлыгын билгеләргә мөмкинме соң?

Археологлар озак вакытлар чагыштырма хронология белән канәгатьләнеп килделәр. Тик күптән түгел генә, икенче Бөтендөнья сугышыннан соң, Америка галиме Либби абсолют вакытны аеру ысулын тапты (бу ачышы өчен ул Нобель премиясе алды). Моның өчен агач калдыгы, көл яки берәр органик матдә калдыгы булу да җитә икән. Барлык организмнар составында углерод изотобы C_{14} — космик нурлар тәэсирендә барлыкка килгән радиоактив элемент була. Бу изотоп атмосферадан үсемлекләр тарафыннан йотыла, ә үсемлек азыгы аша барлык тереклек ияләренә күчә.

Изотопның бары тик тере организмда гына туплануы мөмкин. Организм үлү белән радиоактив C_{14} кими башлый, һәм бу таркалу бик

тиз бара. Димәк, лабораториядә археологик табылдыкта C_{14} нең күпме булуын ачыклап, аның төгәл датасын билгеләргә мөмкин дигән сүз.

Үткән гасырдагы һәм безнең гасыр башы археологлары кайсы як табылдыкларының борынгырак булуы турында бәхәс алып бардылар. Иске Дөньяныкымы, Американыкымы яисә Океаниянекеме? «Атом сәгатьләре» һәм углерод изотобы C_{14} ярдәмендә бу бәхәскә чик куелды инде. Нил, Тигр, Евфрат, Һинд үзәннәрендә барлыкка килгән югары культуралы җәмгыятьләргә 5—6 мең яшь. Ә Америкадагы иң борынгы монументаль төзелешләр берничә мең еллардан соң, безнең эрага кадәр VI, V, III гасырларда башланган, Пасха утравындагы искиткеч зур таш сыннар тагын да яшьрәк — аларны безнең эраның XI гасырында гына ясый башлаганнар. Ә бит Пасха утравы статуяларының яше 10—12 мең еллар дигән, Борынгы Америкадагы кайбер корылмаларның, мәсәлән, Боливиядәге Титикака күле янындагы Кояш Капкасының яше 25 000 һәм хәтта 200 000 елга тигез дигән фикер йөри иде!

«Атом сәгате» Иске Дөнья цивилизациясенең Америка һәм Океания цивилизациясенә караганда борынгырак булуын һәм хронология мәсьәләсендәге башка бик күп бәхәсле мәсьәләләрне хәл кылырга ярдәм итте. Ләкин әлеге даталарны 60 000 ел чигендә генә билгеләргә мөмкин. Шуннан артыкка китсә, изотоп тулысынча таркала. Ә археология истәлекләренең күбесенең, мәсәлән, бик борынгы бабаларыбызның сөякләре, аларның яшәгән урыннарының яше йөзләгән мең елларга житә. Бу очракта археологлар табылдыкларның яшен билгеләүдә икенче метод кулланалар. Борынгы бабаларыбызның эзләре белән янәшә табылган хайваннарның калдыкларындагы фтор һәм башка химик компонентлар аларның үлгән вакытларын якынча билгеләргә мөмкинлек бирә.

АРХЕОЛОГИЯ ҺӘМ КРИМИНАЛИСТИКА

Криминалистика — җинаятьләрне ачу турындагы фән. Тикшеренүчеләргә алдынгы техника һәм фән ярдәмгә килә. Бу турыда сөйли башласаң, ул уннарча битләргә сузылыр иде. Ләкин монда археологиянең ни катнашы бар соң?

Криминалист археологка шактый зур ярдәм күрсәтә ала, кайбер очракларда аларга бер үк мәсьәләләрне хәл итәргә туры килә. Трасслогия дигән исем криминалистика фәнендә дә һәм археологиядә дә бар. Эзләрне тикшерү гыйлеменең үзенчәлекле бер бүлеге шулай атала. Криминалистлар җинаятьчеләр калдырган эзләрне (ядрә яньчегән урыннарны һ. б.) тикшерсәләр, археологлар инструментларның ашалу эзләрен һәм борынгы әйберләрнең эшләнешендәге эзләрне тикшерәләр.

Эзләр теге яки бу әйбернең нинди корал белән, нинди материалда һәм нинди ысул белән эшләнгәнен ачыкларга мөмкинлек бирә. Эш коралларының таушалу эзләрендә хезмәтнең барлык төр процесслары — бораулау, тишү, кисү, чабу, ышкылау, үткенләү, кыру, шомарту, җир казу һәм башкаларның чагылышы табыла, аларның һәрберсе

үзенчә «таушалу законына» ия була икән.

Борынгы әйберләрне эшкәртү эзләренең дә үз закончалыклары бар икән. Шул закончалыклар ярдәмендә бу табылдыкларның нинди корал һәм нинди ысул белән эшләнгәнлеген ачыкларга була. Әйберләрнең ничек эшләнү эзләрен тикшергәндәге кебек үк, коралларның таушалу эзләрен тикшерүдә дә археологлар хәзерге заман техникасына — бинокуляр (куш) лупа һәм стереофото ярдәменә таяналар.

Беринг диңгезе тирәсендә борынгы гарпуннар табыла. Америка археологлары әлеге гарпуннар таш кораллар ярдәмендә эшләнгән, димәк, алар бик борынгы заманныкы, эскимослар европалылар белән элемтәгә кергәнче үк булганнар дигән карарга киләләр. Совет археологлары әлеге гарпуннарга бинокуляр лупа һәм стереофото ярдәмендә трассиологик экспертиза ясадылар. Экспертиза бу гарпуннарның тимер корал белән ясалганлыгын күрсәтте: димәк, аларның яшьләре артык зур түгел, алар эскимослар европалылардан тимер хезмәт коралы алганнан соң эшләнгәннәр.

Ленинградның күренекле археологы, «археологик трассиология»не бәян итүчеләрнең берсе, тарих фәннәре кандидаты С. Семенов археологиянең криминалистикага бәйләнешле булуында бернинди дә гаҗәп нәрсә юк дигән фикер әйтә — борынгы эш коралларын тикшерүче галимнәр криминалистлар үрнәгендә кешенең үсеше һәм кешелек җәмгыятенең оешуы турындагы картинаны күз алдына китереп бастыралар, ди ул.

ДАКТИЛОСКОПИЯ АРХЕОЛОГИЯГӘ ЯРДӘМ ИТӘ

Дактилоскопия — бармак эзләрен тикшерү фәне — криминалистиканың мөһим тармакларыннан берсе. Хәзерге вакытта аңа археологлар да мөрәҗәгать итәләр. Дактилоскопия өйрәтүе буенча, җирдә бүген яшәүче, киләчәктә яки үткәндә яшәгән миллиардлаган кешеләрнең бармак эзләрендә кабатланмый торган үзенчәлекле тире бизәкләре саклана. Ләкин үзенчәлекле булуы белән бергә, тире бизәкләрендә төрле группа кешеләре, төрле расалар һәм төрле халыклар өчен уртак булган сыйфат та бар икән. Мәсәлән, Конго джунглиларында яшәүче пигмей халкы бармакларындагы челтәрләр 9 «дельтадан», русларда — 12, бурятларда — 14 яисә 15, ә эскимосларда — 18 «дельтадан» тора. Димәк, бармак эзе калган әйберне тапкан археолог аның нинди халыкныкы булуын һәм әйберне кем тотканлыгын ачыклый ала.

Бармак эзләре кулдан эшләнгән балчык әйберләрдә күбрәк сакланган. Дактилоскопия үткән көннәр археологиясе хәл итә алмаган мәсьәләне чишәргә ярдәм итте: ул ерак заманнарда балчыктан савыт-саба ясаучылар кемнәр булган — ирләрме яки хатын-кызлармы? Бармак эзләре бу яктан да аерыла. Кулдан эшләнгән чүлмәкләрне тикшергәннән соң археологлар аны хатын-кыз ясавын ачыкладылар.

Балчыктан чүлмәк һәм башка әйберләр ясаучылар аларны орнаментлар һәм төрле сурәтләр белән бизәгәннәр. Менә шул бизәкләргә карап археологлар аларның нинди милләт кешесе тарафыннан һәм кайчан эшләнүен белергә өйрәнделәр. Әгәр дә СССР территориясен-

дә кара лак белән оста итеп кеше гәүдәсе һәм ул вакыттагы тормыштан аерым күренешләр ясалган кызыл савыт табылса, ул грек колонистлары тарафыннан эшләнгән дигән сүз, аларның яшьләре дә грекларның Кара диңгез ярларына килеп чыгу вакытыннан — безнең эрага кадәр VII гасырдан да өлкән түгел. Әгәр инде савытта дулкынлы янәшә сызыклар төшкән булса, аны инде Киев Русе чорында нииндидер бер славян кабиләсе кешесе эшләгәнлеге ачыклана һ. б.

Безнең көннәрдә археологлар, балчыктан ясалган борынгы әйберләрне үзләрен ясаучылар турында «сөйләргә» мәҗбүр итәр өчен, бик тирән һәм җентекле эзләнүләр алып баралар. Яндыру ысулын һәм балчыкның сыйфатын белү өчен, чирәптән юка гына пластинкалар — «шлифлар» кисеп алалар да аларны микроскоп аша фоторәсемгә төшерәләр. Табылган әйберләрнең бер авылдамы яисә төрле авылдамы ясалган булуын белү өчен, аларны атом реакторына урнаштырып, нурлар белән тәэсир итәләр һәм нурланыштан барлыкка килгән радиоактивлыкны тикшерәләр. Әгәр дә тикшерелә торган әйберләр бер үк урыннан алынган балчыктан эшләнгән булса, алардагы радиоактивлык бертөсле булырга тиеш.

Балчыкның төгәл химик составын белү өчен, чирәпләргә спектраль анализ ясыйлар. Чүлмәкнең балчыкларын яндырганда, ялкын нурлары пыяла призма аша үткәрелеп, салават күпередәй, төрле төсләргә таркатыла. Һәрбер химик элементның үз «паспорты», үзенә хас төстәге сызыклары була. Шуларга карап археологлар балчыкның химик составын һәм, димәк, аның кайдан алынган булуын беләләр.

КОСМОСТАН КИЛГӘН НУРЛАР ҺӘМ ПИРАМИДАЛАРНЫҢ СЕРЕ

Кайвакытларда археологлар химиклар ярдәменә мохтаҗ булалар. Ләкин химик юл белән анализ ясау, кагыйдә буларак, тикшереләсе әйбернең югалуына, бозылуына китерә: ул яки яндырыла (мәсәлән, спектрография вакытында яки радиоактив углерод ярдәмендә даталарны билгеләү), яисә эреп юкка чыга. Әйберне үзенә кагылмыйча гына тикшерергә мөмкин түгелме икән соң? Чөнки химик анализга мохтаҗ булган әйберләр арасында кыйммәтле сәнгать әсәрләре, кемдер тарафыннан язылган сүзләр, акчалар да була бит.

Башкача да мөмкин икән. Моны эшләргә активацион анализ ысулы ярдәмгә килә. Тикшерелә торган әйбер нейтроннар ташкынында тотыла. Нейтроннар элемент төшләре белән үзара тәэсир итешәләр һәм нәтиҗәдә радиоактивлык тудыралар. Шуны үлчәү юлы белән тикшерелә торган әйбернең нинди элементлардан торганын һәм аның эчендәге теге яки бу элементның микъдарын билгеләргә була.

Археология өлкәсендә XX йөз атом техникасын куллану юлы белән иң кызыклы тикшеренүләрне Мисыр галимнәре алып бара: алар ярдәмендә, бәлки, борынгы заманның иң монументаль корылмаларының — пирамидаларның серләрен ачарга мөмкин булыр.

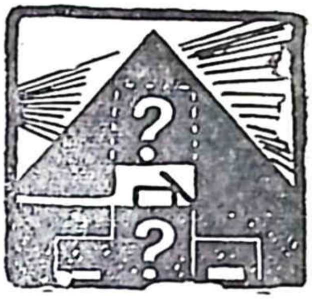
Узган гасырда ук инде археологлар искиткеч зур тәрбәләрне — Борынгы Мисыр фиргавеннәренең пирамидаларын җентекләп тикшерделәр. Нәтиҗәдә аларның күбесе бик борынгы заманнарда ук таланган булуы ачыкланды. Ләкин пирами-

даларның калын стеналары артында яшерен камералар, коридорлар, бүлмәләр булуы мөмкин. Бәлки аларны калын таш эчендә эзләп табарга мөмкин булыр?

Билгеле, рентген нурлары калынлыгы йөз илле метрга җиткән (!) гаять зур таш аркылы үтәргә сәләтле түгел. Ә менә космик нурлар бу эшне башкара алалар. Пирамидаларның төрле ягыннан үтеп, алар фотопленкада эз калдырачаклар. Электрон-хисап машинасы ярдәмендә һәрбер кисәкчек алып килгән мәгълүматны эшкәртергә, ә аннан соң «космик рентгенограмма» төзергә мөмкин. Әгәр дә берәр юнәлештә кисәкчекләр күбрәк узса, бу инде әлеге юнәлештә бушлык, яшерен камера яки коридор булуны аңлата.

Каһирә университеты профессоры Ф. Бәдәви күп вакытлардан бирле археологларны «шиккә төшергән» фиргавен Хефрен пирамидасына «космик рентгенограмма» төзи башлый. Чыннан да, таштан эшләнгән бу гигант корылманың эче бик гади. Анда бүтән пирамидаларның барысында да диярлек булган хәйләле тозаклар да, ялган юллар да, коелар да юк. Хефрен пирамидасының каберлек өлеше бик кечкенә һәм аңа керүе дә бик җиңел: әлеге камераны тикшергән вакытта археологлар буш саркофаг кына таптылар.

Бәлки, Хефрен үз элгәрләренә караганда хәйләкәррәк булгандыр һәм әлеге камера бәлки ялган камерадыр? Ә чынлыкта фиргавеннең кабере пирамиданың гигант кантары эчендә ышанычлы итеп яшерелгән булса? Монда дистәләгән яшерен коридорлар һәм камералар сыя ала.



Бу сорауга космик нурлар ярдәмендә тикшерү җавап бирәчәк. Әгәр дә бу эксперимент уңышлы чыкса, ел ярым — ике елдан соң археологлар һәм физиклар Мисырдагы иң зур пирамида булган корылма — Хефренның атасы Хеопс пирамидасын тикшерәчәкләр.

Әлеге пирамиданы төзүгә ике миллионнан артык гаять зур таш блок китә. Әгәр аларны вагоннарга төясәк, бу тимер юл составы Париждан Волгоградка һәм Волгоградтан яңадан Парижга кадәр сузылыр иде. Ә гигант төрбәне тикшергәндә галимнәр гранит саркофагның — фиргавен табутының буш икәнен күрделәр. Ул табутта Хеопс гәүдәсе булганлыгына да ышаныч юк.

Хеопсның һәм аның улы Хефренның чын төрбәләре, бәлки әле, гомумән, ачылмагандыр? Һәм «космик рентгенограмма» ярдәмендә аларны табу бәхетенә ирешелер. Әгәр дә бу эш тормышка ашса, археологларны гаять кыйммәтле ачышлар көтә.

Фиргавен Тутанхамон төрбәсендә табылган хәзинә алтынга иң бай хәзинә булып санала. Ул очраклы рәвештә генә таланмый калган бердәнбер «бәхетле» пирамида! Бу каберлектә археологлар ике йөз килограммга якын алтын, шуның өстенә искиткеч зиннәтле әйберләр, бик күп асыл ташлар һәм башка кыйммәтле нәрсәләр таптылар.

Ә фиргавен Тутанхамон Мисырның таркалган чорда патшалык

иткән, бернинди дә эш күрсәтмичә үнсигез яшендә үлеп киткән хаким булган бит. Әгәр дә галимнәр космик нурлар ярдәмендә шундый зур корылмалар эчендәге яшерен юлларны һәм камераларны таба алсалар, Мисырның куәтле идарәчеләреннән саналган Хефрен һәм Хеопс каберләрендәге байлыкны күз алдына да китерүе кыен.

Әйтик, «космик рентгенограмма» бернинди дә яшерен юллар, коридорлар һәм камералар күрсәтмәсә? Ул вакытта пирамидалар хәзинә яшерү өчен түгел, ә башка максатлар өчен төзелгән булып чыга. Ләкин нинди максат белән? Бу сорауга киләчәк тикшеренүләр җавап бирер. Шунысы ачык — бу тикшеренүләр бүгенге техника биргән чаралар һәм ысуллар ярдәмендә алып барылачак. Гасырлар серенә төшенү өчен археология елдан-ел үз методларын камилләштерә һәм XX йөз техникасының иң яңа казанышлары белән коралланa.

Г. ГРИГОРЬЕВ

ХӘТЕР КАПЧЫГЫ НИНДИ УЛ?

Даһи, талантлы кешеләр һәрвакыт гадәттән тыш хәтергә ия булалар. Талант дәрәҗәсе белән хәтер арасында билгеле бер бәйләнеш бар, билгеле бер формула аларны үзара берләштерә. Бу формуланы без әле хәзергә математика теле белән дә, формаль логика теле белән дә аңлата алмыйбыз. Алга әйдәүчеләр үзләренә кадәр ниләр эшләнгәнен хәтердә тотарга тиеш. Хәтерсез даһилар тарихта булганы юк.

Сергей Рахманинов фортепьяно концертын бер мәртәбә тыңлаганнан соң, аны шундый итеп уйный торган була, моны башкаруга ул бик җентекләп хәзерләнгән диярсең.

Яшь Моцартның музыкаль хәтере бүгенге көн музыкантларын да сокландыра. Өлкән яшьтәге Моцарт күп тавышлы әсәрләрне бер яки ике тапкыр тыңлагач та, нотага төшерә торган була.

А. К. Глазунов зур музыкаль әсәрләрнең партитурасын хәтеренә төшерә алган.

Француз художнигы Густав Дорега Альп табигатен рәсемгә төшерергә заказ бирәләр, ул аны фоторәсемнән карап ясарга тиеш була. Доре фоторәсемне онытып калдырып китә. Ә икенче көнне әзер рәсем китерә. Ул аны хәтере буенча төгәл эшләгән була.

В. Шкловский Лев Толстой турында: «Ул бала чакта ук гаҗәеп хәтере белән аерылып торган»,— дип яза. Языков аның этисенә кунакка килгәч, яшь кенә Лев Николаевич, Пушкинның «Диңгезгә» һәм «Наполеон» дигән шигырьләрен яттан укып, аны гаҗәпкә калдыра,— ә ул шигырьләр йөз сиксән катлаулы юлдан тора бит.

Шахмат буенча дөнья чемпионы Александр Алехин бер үк вакытта 30—40 тактада күрмичә («сукыр килеш») уйнаган. Ул бу партияләрнең барысын да башында тоткан, күп йөрешне алдан исәпләгән бик катлаулы комбинацияләр ясаган. Алехин үз гомерендә уйнаган бөтен

партияләрен һәм тагы башка шахматистларның күп кенә партияләрен хәтерли торган булган.

Эйнштейн, үз сүзләре белән әйткәндә, инде «12 яшьтән 16 яшькә кадәр үк математика нигезләрен (дифференциаль һәм интеграль исәп принципларын да кертеп) үзләштерә».

Эварист Галуа 15 яшьтә алгебраның үзенә кадәр үсеш алган барлык математик аппаратын диярлек үзләштерә. 1831 елның январь башында «Газетт дез Экель» 20 яшьлек Галуа укыячак лекцияләр турында белдерү басып чыгара. Анда, аерым алганда, болай диелә: «Курс моңа кадәр әле киң халык массасы алдында сөйләнмәгән яңа теорияләрдән тора. Түбәндәгеләрне санап китү дә җитә: уйланма зурлыклар теориясе, радикалларда чишелә торган тигезләмәләр теориясе, числолар теориясе һәм саф алгебра тарафыннан карала торган эллиптик функцияләр теориясе...»

Хәтер — талант өчен, һичшиксез, таләп ителгән шарт, ләкин талант дәрәҗәсен ул гына билгеләми. Тарихка феноменаль хәтергә ия булган, ләкин үзләренең иҗатлары белән кешелекне баетмаган шәхесләр дә билгеле. Аларның фәнгә керткән өлешләре дә бары тик үзләренең дөньяда булулары белән генә чикләнә. Сынлы сәнгать, әдәбият һәм фән өлкәсендәге даһилар кебек үк хәтер титаннары да кешеләр арасында аерылып торалар. Узган гасыр ахырында күргәнен шундук истә калдыра торган искиткеч хәтерле грек Диаманди дан казана. Ул квадратка, спиральгә язылган цифрлар белән тиешле гамәлләрне башкара. 3 минут карап торганнан соң ул 25 цифрдан торган саннар рәтләрен күз алдына китерә һәм карап укыгандагы кебек аларны алдан да, арттан да төгәл әйтеп бара.

Хәтер титаннары арасында безнең замандашыбыз — кичке газетаның гади репортеры да бар.

1926 елны танылган совет нейропсихологы А. Р. Лурия лабораториясенә 30 яшьлек бер кеше килә. Шартлы рәвештә аны С. Ш. дип атыйк. Ул үзенең кичке газетада репортер булып эшләвен һәм хәтер сәләтен тикшерү өчен лабораториягә редактор тарафыннан җибәрелүен әйтә: редактор кушкан эшләрне ул бернинди язусыз хәтерли.

Бу кешенең хәтер тирәнлеген һәм ныклыгын тикшерә башлагач, Лурия репортерның хәтер дәрәҗәсен билгели алмавын күрә. Аңа 20, 40, 100 сүзне, цифрларны, картиналарны хәтердә калдырырга тәкъдим итә. Ул материалны бер генә тапкыр тыңлый, шуннан соң баштан ахырына, ахырдан башына кадәр кабатлап чыга, нинди сүзнең кайсы сүз артыннан килүен җиңел генә әйтеп бирә, өстәвенә, хәтерләү өчен бернинди махсус ысул да кулланмый. Ә бу сүзләрне бер атнадан, бер айдан, бер елдан, 2 елдан, 15—20 елдан хәтерлиме соң ул? Моны аңа алдан әйтеп куймыйча гына тикшерергә һәм һәрвакыт төгәл җавап алырга мөмкин. Ул бернәрсәне дә онытмый торган була. 20 елдан соң да ул 20 ел элек бирелгән материалны төгәл итеп әйтеп бирә. Шуның өстенә аны сынаячаклары турында алдан әйтелми.

Күптән түгел А. Р. Лурияның С. Ш. ның феноменаль хәтеренә багышланган «Зур хәтер турында кечкенә китап» дигән китабы чыкты.

Күп кенә психологлар кеше үз тормышында булган нәрсәләрнең барысын да хәтерендә саклый дип исәплиләр. Ләкин аларның барысы да үткәннәрне күз алдына китереп бастыра алмый, бары тик аерым бер очракларда гына онытылган хатирәләр кинәт искә килеп төшә. Гади бер асрау кызның авырып китеп ниндидер борынгы телдә сөйләшә башлавы турындагы хикәя хәтер турындагы күп кенә китап битләрендә басылды. Белгечләр аның борынгы грек, латин һәм борынгы Европа телләреннән торган аерым фразалар әйтүен аңлыйлар. Соңыннан ачыклана: бу кыз авырганчы озак еллар буе борынгы телләрне өйрәнүче пасторда эшләгән икән һәм ул, бөтенләй мәгънәсен белмәсә дә, пастор кычкырып укыган озын-озын текстларны исендә калдырган.

Гипноз ярдәмендә кешеләрнең бала чактагы истәлекләрен хәтеренә төшерергә мөмкин.

Бу мәгълүматлар кайда саклана соң? Шигырь юллары һәм формулаларның нәтиҗәләре, тәртип нормалары һәм героик традицияләр, дәреслекләрдәге фактлар һәм сирень агачларының тәмле хуш исе — болар барысы да хәтердә ничек язылганнар?

Бу турыда беренче тапкыр җитди уйланучы кеше Аристотель була. «Хәтер һәм искә төшерү» дигән трактатында ул шундый сорау куя: хәтер кайда саклана һәм барысы да язылып бара торган «балавызлы такталар» нинди алар?

Аристотельның бу соравы җавапсыз калды.

Ләкин аның кайтавазы гасырлар һәм илләр аша яңгырады.

Аристотельдан соң 25 гасыр эчендә хәтергә багышланган бик күп әдәбият барлыкка килде, ләкин хәтернең физик-химик нигезе проблемасы ачыкланмады. Моның өчен электрофизиология, биохимия, гистохимия, молекуляр биология өлкәсендә җитди уңышларга ирешү кирәк иде. Һәм бу уңышларга ирешелде. Егерме биш гасырга сузылган томан ачылып килә. Аристотель соравы хәзер җавапсыз калмаска да мөмкин. Бу җавапны беренче чиратта молекуляр биология бирергә омтыла. Күзәнәкләрдәге иң «төп» молекулаларның: аксымнарның һәм нуклеин кислоталарының төзелешен һәм тереклек өчен әһәмиятен өйрәнүче фән ул.

МОЛЕКУЛЯР БИОЛОГИЯ ХӘТЕР КӨЗГЕСЕНДӘ

1943 елда молекуляр биологиядә иң әһәмиятле ачышларның берсе ясалды — тере күзәнәкләрдә инде күптән табылган бер полимерның — дезоксирибонуклеин кислотасының — ДНКның нәселдәнлек хасиятләрен тапшырудагы роле тәҗрибә белән исбат ителде. Хәзер инде бу нәрсә биология буенча мәктәп дәреслекләрендә гади бер факт булып тора, ә ул вакытта генаның молекуляр төзелешен тикшерү башланган гына иде әле.

Нәселдән бирелә торган хәтер өчен табигать нуклеин кислотасын кулланган. Ләкин нигә организмга хәтер өчен «уңайлы» булган бу молекуланы үз тормышындагы вакыйгаларны язып бару өчен дә файдаланмаска?

Шул ук 1943 елда швед гистохимигы («гисто» — тукыма дигән сүз) Г. Хиден икенче бер ачыш ясады: нерв күзәнәкләрендә нерв системасының ярсуы вакытында рибонукле-

ин кислотасы (РНК) күбрәк туплана һәм күп тотыла. Хиден түбәндәге фикерне әйтте: нуклеин кислоталары алмашы уйлауның һәм, хосусан, хәтернең биохимик нигезе булып тора, Аристотель әйткән «балавызлы такта» нуклеин кислоталары инде.

1953 елны Англиядән Френсис Крик һәм америкалы Джеймс Уотсон ДНК молекуласы дөрес формалы спираль рәвешендәге ике озын һәм нечкә полимер чылбырдан тора, ягъни бормалы баскыч кебек: аның култыксасы — шикәрләр һәм фосфор кислотасы калдыкларыннан, ә басмалары — азотлы нигезләрнең яссы күппочмакларыннан гыйбарәт, дигән фикерне күтәреп чыктылар.

Бу күппочмаклар (дөресрәге: аларда яшеренгән химик кушылмалар) организмның бөтен төзелешен язучы «хәрефләр» булып чыктылар. Аларның Морзе алифбасындагы нокта һәм сызыкчалар комбинациясенә охшаган чиратлашуы аксымнарның — тере материя кирпечләренең ничек урнашулары һәм «бинаның» үзенең — тере организмның «аерым кирпечләрдән» ничек төзелүе турында мәгълүмат бирә.

Уотсон һәм Крикның исемнәре Дарвин, Мендель, Мечников исемнәре белән янәшә телгә алына башлады, ә ачыш үзе башка ачышлар ташкыны өчен этәргеч булды, һәм болар һәммәсе молекуляр биологияне төп фәннәр рәтенә алып чыкты.

Молекуляр биологиянең уңышлары янәшә өлкәләрдәге тикшеренү эшләрен тизләтте, шул ук Хиденны да ашыгырга мәҗбүр итте. Хиден үз алдына шундый сорау куйды: хайваннарны өйрәткәндә төрле «хәрефләрнең» — нуклеин кислотасындагы азотлы нигезләрнең нисбәте үзгәрәме? Чөнки һәртөрле өйрәнү хәтердә калдыру белән бәйләнгән бит. Хиден хаклы рәвештә түбәндәгечә фикер йөртә: әгәр дә өйрәтүләрдән соң «хәрефләрнең» саны үзгәрсә, димәк, нииндидер яңа «текст» барлыкка килергә, «яңа сүзләр» язылырга тиеш.

Шуннан соң барысы да циркттагы кебек дәвам итә. Яшь ак күселәрне бер метр озынлыктагы кыеклап тартылган тимер чыбык өстендә йөрергә өйрәтәләр. Бу араны алар 15 минутта үтәләр. Өченче көндә вакыт арасы 2 минутка кала. Үсеш күз алдында, ми күзәнәгендәге РНК микъдары арта һәм, иң мөһиме, РНКның нуклеотид составы — әлеге хәрефләр тезмәсе һәм аларның саны үзгәрә, бу исә текстның үзгәрүе турында сөйли.

Димәк, өйрәтелгән күселәрнең РНКларында нииндидер яңа язмалар барлыкка килә. Шунысы кызганыч, бу язмаларны укуы мөмкин түгел, аның теле безгә билгесез, шуның өстенә хәреф саннары үзгәрүеннән башканы белмәгәндә, нәрсә әйтергә мөмкин соң?

Тимер чыбык өстендә ничек йөрергә кирәклекне «өйрәткән» бу яңа текст 48 сәгать саклана, ә аннан соң, әйтерсең, нииндидер бер күзгә күренми торган кул аларны хәтер тактасыннан сөртеп ташлый.

Молекуляр биология үсә тора, 1961 елның 14 август көне дә килеп җитә. Бу көнне Мәскәү университетының конференция залында үткәрелгән Халыкара биохимия конгрессы трибунасыннан Американың яшь галиме Маршалл Ниренберг белдерүе яңгырады. Ул үзенең белдерүендә биохимик Генрих Маттеи белән

берлектә, ДНК молекулаларының телен ачулары турында әйтте.

Һәр өч нуклеотид — озын ДНК чылбырының өч кыска буыны бер «сүз»: аминокислота исемен тудыралар, ә ул исә үзе икенче бер чылбырның — аксымның буыны булып тора. Аксымның бу рецептлары ДНКда тәгәл эзлеклелектә язылган. Нинди аксым буыннары ДНКның нинди буыннарына туры килә? Ниренберг белән Маттеи менә шуны укуга ирешкәннәр, образлап әйткәндә, алар грамматикасын Уотсон һәм Крик ачкан телнең сүзлеген төзегәннәр иде.

Хәзер, барлык бу хезмәтләрдән соң, күзәнәкнең «алхимия кухнясын» тасвирлап карарга була. Бу кухняда күз камаштыргыч утлар да, кәкре муенлы шарсыман пыяла савытлар да юк. Табигатьтә миллион еллар буена барган кырыс сайланыш организмнарда иң кирәкле, рациональ нәрсәләрне генә калдырган.

...Күзәнәккә билгеле бер аксым, ДНКның әлеге аксым рецепты язылган өлешендәге аксым кирәк булганда, аңардан күчермә алына: бу өлештә ДНКдагы язмаларны кабатлаучы рибонуклеин кислотасы синтезлана. ДНКның үзенчәлекле бу күчермәсе информацион РНК исеме алган матдә, махсус молекуляр «машинага» — әлеге дә баягы табигать тарфыннан ифрат оста уйлап чыгарылган рибосомага керә. Рибосомага туктаусыз рәвештә төзү материаллары — аминокислота төялгән «транспорт» та килеп тора; аларны, икенче типтагы РНК — транспорт РНКсының кыска молекулалары «ташый». Информация ташкыны, чимал ташкыны, энергия ташкыны рибосома эчендә уникаль архитектуралы аксым молекуласына әверелә.

Менә шушы эзлекле тәртип молекуляр биологоия турындагы белемнәргә ачыклык кертте, ләкин хәтернең молекуляр нигезен аңлау өлкәсендә буталчыклык тудырды. Чыннан да, беренчедән, хәтернең формалашуында нинди РНК катнаша? Информацион РНКмы? Транспорт РНКсымы? Тагын әле рибосомага карый торган РНК да бар. Башта Мәскәү биохимигы профессор В. Я. Бродский, Хиден, ә аннан соң америкалы Дж. Лемп һәм аның хезмәттәшләре төрле ысуллар кулланып һәм төрле объектларда шуны күрсәттеләр: өйрәнү процессында (димәк, истә тоту процессында да) РНК молекулаларының саны үзгәрә, һәм аларның күпчелек өлешен информацион РНК тәшкил итә.

Ләкин информацион РНК инде классик схема буенча чынлыкта аксым рецептларын аларның төп саклау урыннарыннан аксым «фабрикасы» — рибосомаларга информация ташучы йомышчы ролен үти.

Шулай булгач, бәлки, ДНКның куш спирале хәтер нигезендә төп фигурадыр? Әллә аксыммы икән?

Һәм менә совет биологы, СССР Фәннәр академиясенең член-корреспонденты В. Л. Рыжков хәтер ул ДНК җепләрендә язылган дигән гипотезаны куя. Аның гипотезасы буенча, нерв импульслары тәэсирендә күзәнәктә калий һәм натрий ионнарының саны үзгәрә, ә мәгълүм булганча, ионнар ДНК спираленә йогынты ясыйлар: куш спиральләрнең аерым өлешләре бөтерелә төшә яки сүтелә: алар нокта—сызык, нокта—сызык рәвешендә

уралалар һәм сүтеләләр... Сүтелгән урыннарда информацияле РНКның синтезы бара.

Инде барысы да үз урынына утырган кебек иде. 1968 елның ахырында Лондонда «Табигать» журналында бер хәбәр килеп чыкмасынмы: бу мәкаләдә аз гына микъдарда аксым алуга ирешелде, хәтернең сере шушы аксымда диелгән. Кайсы дөрес соң? Бәлки ДНК — РНК — аксымның өчесен бәйләнештә карарга кирәктер? Дөрес җавап алу өчен тагын нинди тәҗрибәләр ясап карарга?

СУАЛЧАНГА МАКТАУ СҮЗЕ

«Әгәр дә сезнең тирәдә камыш һәм киң төнбоек яфраклары белән капланган күл булса, анда кечкенә генә яссы суалчанны — планарияне эзләп карагыз. Күл төбендәге ташларны әйләндереп карасаң, аның астында яшькелт-көрән төстәге планарияне табарга була...» «Хайваннар тормышы»ның 1 томында яссы суалчаннар турындагы мәкалә шулай башлана.

Америка галимнәре У. Корнинг, Дж. Мак-Конелл һәм башкалар планарияләрдә шартлы рефлекс — яктылык сигналына җавап итеп тән кыскарту рефлексы тудырдылар. Моның өчен күп санлы тәҗрибәләрдә яктылык чаткысы белән бер үк вакытта суалчанга электр тогы белән суктыралар, бу процесс яктылык чаткыларының берсе электр тогыннан башка да планария тәненең кыскаруына китергәнчегә кадәр дәвам ителә.

Планария искиткеч регенерация сәләтенә ия: тәҗрибәләрнең берсендә аны 279 өлешкә бүләләр, һәр өлештән нормаль суалчан үсеп китә, аларның һәрберсендә планарияләрдәге барлык органнар да була.

Рефлекс тудырганнан соң суалчанны урталай кисәләр, берникадәр вакыттан соң ике яртыдан бөтен суалчаннар үсеп китә. Бу очракта суалчанның «баш» өлеше дә һәм «койрык» өлеше дә операциягә кадәр аларны нәрсәгә өйрәтүләрен истә тота — рефлекс тудыру өчен хәзерлек вакыты шактый аз кирәк була.

Тәҗрибәне тагын кабатлап карыйлар, ләкин монысында инде регенерация чорында һәр ике өлешне дә рибонуклеаза эремәсенә — рибонуклеин кислотасын — РНКны таркатучы аксым эремәсенә урнаштыралар. Тышкы яктан караганда гади генә исәп бу: әгәр дә хәтер эзләрен тудыруда нерв күзәнәкләрендәге РНК катнашса, ул вакытта аны таркатучы фермент, кәгазь белән бергә хәрефләрне дә яндырган ут шикелле, хәтерне «юк итәргә» тиеш.

«Баш» өлешеннән үсеп киткән суалчан фермент эремәсендә үзенең рефлексын саклап кала, ә «койрык» өлеше барысын да оныта.

Бәлки фермент аның «баш» өлешенә үтеп керә алмагандыр?

Фәнни әдәбиятта Мак-Конелл нәтиҗәләренең дөреслегенә шик белдерелде.

Ләкин менә Ока буендагы Пущинода хәтер проблемасына багышланган симпозиумда совет галимнәре А. Н. Черкашин һәм И. М. Шейнман нәтиҗәләре билгеле була. Алар планарияне рибонуклеазаның сыек эремәсенә кисмичә генә салалар, һәм бу очракта да шартлы рефлекслар барлыкка килми.

Планариянең тышкы күренеше алдаучан — аның нәфис тәне усал ерткычны яшереп тора. Планария кечкенә хайваннарга, мәсәлән, вак кыслаларга һөҗүм итә, аларны кисәкләргә өзгәли һәм ул кисәкләрне бөтен килеш йота. Планариянең бу ерткычлыгыннан Мак-Конелл, ә соңыннан башка галимнәр дә файдаланалар. Өйрәтелмәгән планарияләргә өйрәтелгәннәренең аерым кисәкләрен ашаталар һәм шул юл белән аларга РНК молекулаларында теркәлгән «хәтер»не күчерергә тырышып карыйлар, һәм чыннан да, үзләренең туган тиешле «галимнәрен» ашаган планарияләр башкаларга караганда тизрәк өйрәнәләр.

1967 елда Мәскәүдә психология буенча үткәрелгән Халыкара конгресста Дж. Мак-Конелл үзенең соңгы тәҗрибәсе турында сөйләде.

Башта ул Т рәвешендәге лабиринтта планарияләргә җиңсәләренең кайсысы — якты сыманымы яисә караңгы сыманымы — күбрәк ошаганын ачыклый. Планария бер җиңсәгә керү белән аңа электр тогы суктырыла. Берникадәр вакыттан соң инде «авызы пешкән» планария үзенең «яраткан» җиңсәсенә керүдән баш тарта һәм икенчесенә, куркыныч булмаганына керә. Алга таба Мак-Конелл өйрәтелмәгән планарияләргә өйрәтелгәннәрен ашата.

Корбан ителгән «галим» планарияләр кайсы җиңсәгә кергән булсалар, туендырылган планарияләр лабиринтның шул җиңсәсенә керә торган булалар.

Ерткыч планария корбан планария кисәген ашап, аңарда булганның барысын да үзенә кабул итә.

Әгәр дә «консервланган хәтерне» — РНКны турыдан-туры мигә кертергә, шприц аша яңа белемнәр өстәргә мөмкин булса икән!

Мондый тәҗрибә дә үткәрелде. Ләкин бу юлы примитив организмлы суалчаннар түгел, ә күселәр алынды. Бер төркем күселәрне утлык янына шакылдавык тавышына, ә икенче төркемен өзек-өзек яктылык күренгән җиргә килергә өйрәттеләр. Аннан соң һәр ике төркем күсенең РНКсын алып аны өйрәтелмәгән күселәргә керттеләр, шакылдавык тавышы бирелә, һәм шприц аша «тавыш» хәтере алган күселәр шундук утлык янына китәләр, ә «яктылык» хәтере алганнары яктылык сигналына буйсынып, шул утлыкларга таба юнәләләр. Хәтер инъекциясе!

Һәм менә тагы бер хезмәт башкарыла. Якты һәм караңгы урыннарның яктысын сайларга өйрәтелгән күселәр миеннән аерып алынган аксым матдәсен күселәрнең корсак асларына кертәләр һәм алар якты «өннәргә» таба чаба башлыйлар. Хикмәт тагы аксымдамы икән?

Әйе, ДНК — РНК — аксым дигән өчпочмак сихерле булып чыкты, бу сихердән котылуы җиңел түгел, хәзергә әле беркем дә ул өчпочмактан чыгу юлын анык кына күрсәтә алмый.

АТА-БАБАЛАР ХӘТЕРЕ

Шик тә юк, шартсыз рефлекслар, тумыштан килгән инстинктлар, мәсәлән, кошларның Төньяктан Көньякка һәм Көньяктан Төньякка очкан вакытта дөрес юнәлеш тоту сәләтләре—болар буыннан-буынга генетик материал тарафыннан тапшырыла. Бәлки безнең һәрберебез үз хәтерендә бабаларыбыз белгән һәм эшли алган һәр нәрсәне саклый торгандыр һәм безнең миебез аларның гадәт-

күнекмәләренең миллионлаган эзләре белән чуарланып беткәндер.

Лунатикларның гаҗәеп дәрәҗәдә җитез булулары турында барыгызның да ишеткәнегез бардыр. Алар түбә кырыеннан яки тар кәрниздән сукыр бер ышаныч белән баралар. И. И. Мечников фикеренчә, бу җитезлекнең сере безнең һәрберебез эчендә яшеренгән һәм, агачтан агачка сикереп йөрүче борынгы бабаларыбыздан калып, кайдадыр борынгы нәселдәнлек хәтерендә күмелгән... Шул тирәнлектә ул мең еллар буе хәрәкәтсез ята...

Ә йөзү осталыгы?

Танылган совет галиме П. В. Симонов болай дип яза: «суда йөзү сәләтенең мидә тумыштан ук салынып куелуы ихтимал, ләкин билгеле бер вакыт җиткәнчегә кадәр ул анда яшерен, ачылмаган хәлдә ята».

Теоретик яктан мөмкин булган, ләкин фактта әле расланмаган гипотеза сыйфатында хәтта түбәндәгеләрне фараз итәргә була: хромосомалар тарафыннан тапшырылган бу хәтердә үзенең чыганагы белән меңнәрчә еллар тирәнлегенә киткән заманнар — кешелекнең борынгы заманнары турында хатирәләр салынган, ул хәтер кешене кеше әле, гомумән, кеше булмаган, ә җитез һәм көчле ерткыч булган вакытларга алып китә, бәлки тормыш тәҗрибәсе булмаган сабый миендә ерак үткәннең томанлы образы гына чагылып китәдер...

ХӘТЕР АЧКЫЧЫ

1962 елда Англия язучысы атаклы фантаст А. Кларк «Киләчәк заман контурлары» исемле китабын чыгарды. Бу китап тиз арада танылып өлгерде. «Баш мие һәм тән» бүлегендә А. Кларк болай дип яза: «Әгәр дә баш миенең тормышыбыздагы һәр секунд саен агылып торган мәгълүматлар, тәэсирләр ташкынын ничек сайлап фильтрлавын һәм саклавын белә алсак, без бәлки аңлы рәвештә яки ясалма тышкы тәэсирләр ярдәмендә хәтер белән идарә итәргә өйрәнер идек».

Хәтта алдан күрү сәләте ягыннан Кларктан калышкан кеше дә хәзер инде хәтер белән идарә итү турында күбрәк әйтә ала. Хәзерге әдәбияттта булган мәгълүматлар нигезендә (аларның бер өлеше бу очракта да бирелә) хәтергә ясалачак операцияләрнең кыскача исемлеген төзергә тырышып карарга мөмкин.

Иң ансаты — хәтерне бушату, «балавызлы такта»дан язмаларны кырып алу. Төзүгә караганда җимерүе җиңелрәк бит. Чагыштырмача гади генә булган метрозол дигән матдә күселәрнең хәтерен тулысынча «юып» ала, күсе миенә кертелгән рибонуклеаза аксымы да шуны ук диярлек эшли.

Бервакыт газетада бер кыска гына белдерү укыдым: Вьетнамнан киткән Америка солдатларына «хәтер пилюлясы» бирәләр. Бу — хәтерне йомшартучы, һәр намуслы солдат йөрәген яндыра торган истәлекләрне томалаучы матдә икән.

РНК ярдәмендә хәтерне бер күседән икенчесенә күчерергә була. Әгәр дә кешедән кешегә күчерергә тырышып карасаң? Биология законнары, бигрәк тә молекуляр дәрәҗәдәге законнар бер бит.

РНК белән ДНКны пробиркаларда җитештерергә һәм шул юл белән бер «төп нөсхәдән» меңләгән һәм миллионлаган күчермә алырга була.

Бәлки дәреслекләр бастырып маташмыйча, «консервланган белемнәр» чыгара башларгадыр? Әйтик,

даһилар хәтерен күпләп әзерләргә, яисә кеше сөймәс кансыз бәндәләр хәтерен дә ишәйтергә мөмкин. Киләчәккә күз салдык исә, молекуляр биология шундук социология, этика, философия мәсьәләләренә күчә... Чыннан да, әгәр дә кешенең хәтерен сөртеп алып, аны яңасы белән алыштырсаң? Этикага сыярмы икән соң бу? Иске тәндә психик яктан яңа шәхес тудырырга хакыбыз бармы безнең?

Бу турыда хәзердән үк борчылу нигә кирәк, дияр кайбер укучы. Дөрес, аңа кадәр әле бик ерак. Ләкин ул кадәр үк ерак та түгел. 1969 елның апрелендә «Чит илләрдә» («За рубежом») журналы Көнбатыш Германия журналы «Штерн»нан бер мәкалә алып бастырды. Буржуаз матбугатка хас булган шаккаттыру алымына ташлама ясыйк та, фактларга һәм фикер сөрешенә игътибар итик: «Зур сәләткә ия булган донорны, ихтимал, табарга мөмкин булыр. Күп кенә Нобель премиясе лауреатлары инде үзләренең миләрен фәнни тикшеренүләр өчен алырга дип васыять әйтеп куйдылар. Соңгы кеше булып моны Америка генетигы Герман Джозеф Маллер эшләде».

Ләкин чит кеше хәтерен үзенә алырга ризалык бирүче табылыр микән? Аның миенә контрольгә бирелми торган катнашма кертәчәкләр бит. Аерым сәләтләрне генә аерып, фильтрлап алу хәзергә әле мөмкин түгел... Шприц энәсе аша икенче бер кешенең белемен алырга теләүче донорның гомер буе кичергән кайгы-хәсрәтләрен дә кабул итәргә тиеш булачак бит.

Шуңа күрә профессор Юнгар мондый фикер әйтә: «Бу нәрсәне практикада кулланырлык итеп эшләү өчен бердәнбер ысул — ясалма «хәтер препаратлары» булдыру»,— ди.

Бу өлкәдәге тикшеренүләр яшерен шартларда бик интенсив рәвештә алып барыла, тик сирәк кенә кайбер мәгълүматлар басылып чыга.

Олбэни шәһәрендә (Нью-Йорк штаты) профессор Камерон туры юл сайлады. Ул үзенең хәтер югалудан җәфа чигүче карт пациентларына чүпрәдән алынган рибонуклеин кислотасы (РНК) препараты кертә башлый. Аның исәбе гади генә: бәлки хәтерне төзүче «кирпеч»ләр арткач минең зиһенләү сәләте дә артыр? Нәтиҗәсе көтелгәннән дә артык булды. Камерон дәвалаган пациентларның хәтерләре яхшырды.

Чикагодагы «Эббот» фирмасы лабораториясе, күрәсең, РНКның табигый синтезын стимуллаштыра торган матдә табуга ирешкән. Бу — магний пермолины. Аның тәэсирен күселәрдә сынап караганнар. Таблеткаларны кабул иткәннән соң 30 минуттан күселәр махсус билге буенча тактадан сикерергә тиеш булалар. Моңа алар үзләренең препарат кабул итмәгән туганнарына караганда биш тапкыр тизрәк өйрәнәләр.

1966 елны кешеләрдә беренче тәҗрибә үткәрелә. Нәтиҗә искиткеч була. Ләкин тиздән препарат та, аның белән ясалган тәҗрибәләр дә яшерен лабораторияләргә күчерелә, «Эббот» фирмасының «хәтер пилюлялары» хәзер сер итеп саклана.

1899 елда Санкт-Петербургта «Хәтер. Мнемоника» дигән юка гына китап басылып чыга. Аның авторы Д. Павлов хәтер буенча берен-

че һәм бердәнбер рус белгече була.

67 ел үткәч, Ока елгасы буендагы Пущино шәһәрендә СССР Фәннәр академиясенең Биология үзәгендә илебезнең 125 белгече барытик хәтернең физик-химик нигезе турында гына да 87 доклад ясадылар.

Шул ук елның җәендә Мәскәүдә үткәрелгән Халыкара психологик конгресста хәтер проблемасына өч симпозиум, 157 доклад багышланды. Хәтернең бер молекуляр нигезе турында гына да фәнни эшләр күләме кызу темплар белән арта бара.

Билгеле, хәтердә саклау ике-өч типтагы молекула белән генә чикләнми: без хәзергә шуннан артыгын белмибез генә. Хәтер турындагы фәнгә өлгереп җитәргә бик ерак әле. Хәтер, элеккечә үк, серле, яшертен.

Революция сәхифәләре

А. НОВИКОВ

«НИНДИ МАВЫКТЫРГЫЧ ӨЛКӘ...»

ЛЕНИН ӘДӘБИЯТ һӘМ СӘНГАТЬ ТУРЫНДА

Беренче рус революциясе елларында, Россиягә яшерен рәвештә кайтканда, Ленин бер профессиональ революционер өендә кунып чыга. Бу өйдә дөньяның бөек рәссамнары турында китаплар күп була. Икенче көнне Ленин Луначарскийга: «Сәнгать тарихы нинди мавыктыргыч өлкә. Монда коммунист өчен эш җитәрлек. Кичә таң атканчы йоклый алмадым, бер-бер артлы әллә нихәтле китап актарып чыктым. Сәнгать белән шөгыльләнергә вакытым булмавы һәм аның булмаячагы үкенечле булып китте»,— дип сөйли.

Ленин сәнгать тарихы һәм теориясе белән махсус шөгыльләнә алмаса да, сәнгать белән гомере буе кызыксына. Әдәбият һәм сәнгать мәсьәләләре буенча Ленин әйткән һәм язганнарны — дистәләрчә язучыга һәм әдәби образларга биргән бәяләрне, җәмгыять тормышында сәнгатьнең урыны турындагы фикер-

ләрне — бергә тупласаң, безнең алда белем һәм хисләрнең чын бер энциклопедиясе барлыкка килер иде.

Аның кайбер сәхифәләрен актарып карасак, без мавыктыргыч өлкә булган сәнгатьнең катлаулы күренешләрен һәм законнарын тирәнрәк аңларбыз һәм тоярбыз.

Дөньяда бөтен нәрсә дә үзара бәйләнгән. Ленин туган елда Сембердән бик еракгагы Парижда Александр Иванович Герцен үлә. Рус революциясенең факелы, эстафета кебек, икенче буынга күчә.

Россиядә 1870 ел — яңа заводлар салынган, Петербургта мамык туку фабрикасында иң зур стачка булган, Петербургта Маркс үзенең бөтен гомерен багышлаган китабы «Капитал»ны бастырып чыгарырга әзерләнү елы гына түгел. Ул елда Салтыков-Щедринның «Бер шәһәрнең тарихы» басыла, бер-бер артлы Лев Толстой, Островский, Гончаров, Глеб Успенский, Некрасов романнары, повестьлары, хикәяләре, пьесалары дөньяга чыга.

Бер төркем яшь рәссамнар искергән кануннарга, салкын купшылыкка, тормыштан ерак торган дини сюжетларга каршы чыга. 1870 елда Крамской, Репин, Суриков, Перов, Васнецов үзләренең күчмә күргәзмә ширкәтен оештыралар. «Куәтле һәм көчсез, ярлы һәм юмарт» рус тормышы бернинди бизәүсез сурәтләнә башлый.

1870 елда Себернең каторга төрмәсендә Чернышевский газап чигә.

Успенский һәм Некрасов китапларын тотып, кичәге студентлар очсыз-кырыйсыз Россия юллары буйлап авылдан авылга йөри. Алар крестьяннарга ярлы һәм көйсез тормышның сәбәпләрен аңлатырга тырышалар. Халыкны көрәшкә өндәүче листовкалар һәм брошюралар шәһәрдән шәһәргә җибәрелә, Россиянең бердәнбер җанлы һәм кыю тавышы булган «Отечественные записки» («Ватан хәбәрләре») журналын йөзләрчә кеше кат-кат укый.

Некрасов белән Салтыков-Щедрин чыгарган бу журнал Сембердәге агач өй эчендәге өстәлдә Толстой, Тургенев, Гончаровларның яңа романнары белән янәшә ята.

Россиянең ерак почмагында туган Ленин бала чактан ук гадел, таләпчән, кешеләргә карата чын мәхәббәт белән сугарылган рус сәнгате һавасын сулап үсә.

Якын кешеләрнең истәлекләре боларны безгә җанлы итеп күз алдына китерергә мөмкинлек бирә.

Ульяновлар өендә Тургенев, Чехов, Некрасов, Успенский китапларын укыйлар һәм алар турында фикер алышалар. Яшь Владимир Ульяновка Чеховның «6 нчы палата» дигән повесте нык тәэсир итә. Аның апасы Анна Ильинична повестьны укып чыкканнан соң ул әйткән сүзләрне болай дип искә төшерә: «Кичә кич белән мин бу хикәяне укып чыккач, бик күңелсез булып китте, мин үз бүлмәмдә утыра алмадым, тордым да чыгып киттем. Мин үземне 6 нчы палатага ябып куелган кебек хис иттем».

Мондый бәя узган гасырның 80 нче елларындагы алдынгы яшьләргә хас иде: җанны изә торган реакция Россияне фикер йөртүче кешегә һава җитмәслек илгә әверелдерә бара.

Туган илгә мәхәббәт аны изеп торучыларга нәфрәт белән бергә үсә.

Сембердәге өйдә борынгы рус романслары, Верстовскийның «Аскольд кабере» операсыннан арияләр

яңгырап тора. Владимир Ильичның энесе Дмитрий Ильич Языков сүзләренә язылган «Җилкәнче» җырын икәүләп башкарулары турында сөйли.

Диңгез өсләрендә агыла болыт,
Җил көчәя, дулкын карала.
Кубар давыл: без көрәшкә чыктык,
Бәхәстә көч сынап карарга.

Ләкин сәнгатьтән алган яшьлек тәэсиренең иң көчлесе Чернышевскийдан килә.

Бу хактагы истәлекле сөйләшүне ишеткән кешеләр аны хәтерләрендә саклап калганнар. Бу 1904 елда Женевада була. Атаклы күлдән ерак түгел, нәкъ университет каршында, гадәттә рус эмигрантлары җыела торган «Ландольт» кафесында, январь кичендә дүртәү: Ленин, Гусев, Воровский утыралар. Соңыннан большевикларның дошманына әверелгән Валентинов та монда була.

Китаплар турында сөйләшәләр, борынгы латин мәкалендә әйтелгәнчә, китапларның һәрберсенең үз язмышы бар бит.

Дөньяга чыгу белән үк кешеләрне тетрәткән, бөтен бер буынның язмышын билгеләгән, ә аннан соң онытылган һәм көтепханә шүрлекләрендә тузан җыеп яткан күп кенә китапларның язмышларын искә төшерәләр.

Яшь Гётеның «Яшь Вертерның газапланулары» дигән китабы басылып чыккач, XVIII гасыр ахырындагы провинция шәһәрләрендәге немец егетләре шушы китап героена охшарга тырышалар. Яшь Вертер, ялгызлыкка һәм җавапсыз мәхәббәткә түзә алмыйча, дөньядан китә. Аның уйдырма каберенә шәм тоткан һәм кара костюм кигән яшьләр агыла, һәм Вертер кебек үк, тормыштан өмет өзеп, яшь егетләр атылып үлә.

Француз язучысы Жорж Сандның Франциядә генә түгел, Россиядә дә узган гасырның 30—40 нчы елларындагы бөтен бер буынны дулкынландырган романнары да телгә алына. Аның үз гаиләләренә, югары катлау дус-ишләренә, бөтен җәмгыятькә каршы чакыру ташлаган ирекле, горур кешеләр турындагы романнары кешене азат итүгә өндәү булып яңгырады. Белинский Жорж Сандны безнең заманның «Жанна д'Арк»ы дип атый. Ярты гасыр узу белән бу китаплар онытыла. Кешеләр Жорж Санд псевдонимы астында язучы Аврора Дюдеванның үзе, Шопенның дусты турында кызыксынып укыйлар, ләкин инде аның романнары — күптәнге тарихи мирас.

Валентинов шушы китаплар белән рәттән, уйлап тормастан гына, Чернышевскийның «Нәрсә эшләргә?» романын телгә ала. Уйга чумып утырган Ленинның кискен итеп борылуына урындык аяклары шыгырдап китә.

«Сез ни сөйләгәнегезне аңлыйсызмы?» — дип, кисәк кенә сорап куя ул.

Шуннан соң бу китапның Александр Ульяновка һәм аның үзенә нинди тәэсир ясаганлыгы турында сөйләп бирә.

«...Аның тәэсире астында йөзләрчә кеше революционер булды... Бу — гомер буена җитәрлек дәрт уятучы әйбер».

...Чернышевский, — дип мавыгып сөйләп китә Ленин, — бу романда революционерның, аның тормыш кагыйдәләренең нинди булырга, аның үз максатына ничек ирешергә тиешлеген, ул максатны тормышка

ничек ашыру ысулларын һәм чараларын күрсәтә. Чернышевский фикер йөртергә мәҗбүр итә. Марксқа, аның философиясенә юл шуннан башлана.

«...Мин бигрәк тә «Современник», «Отечественные записки», «Вестник Европы» журналларында басылган мәкаләләрне укый идем,— ди Ленин.— Минем иң яраткан авторым Чернышевский булды. «Современник»та басылганнарның бөтенесен дә мин башыннан ахырына кадәр укып чыга идем. Һәм бер генә дә тапкыр түгел. Чернышевскийның эстетика, сәнгать һәм әдәбият турындагы искиткеч очеркларын җентекләп укып чыканнан соң Белинскийның революцион фигурасы күз алдына килеп баса. Чернышевскийның крестьяннар мәсьәләсе турындагы барлык мәкаләләрен, Милльнең политик экономиясенең тәрҗемәсенә карата язган искәрмәләрен укыдым, һәм болар барысы да миңа Марксқа күчү өчен әйбәт әзерлек булды... Чернышевский белемнәренең энциклопедик булуы, аның революцион карашларының ачыклыгы, аяусыз полемика таланты мине әсир итте.

...Маркс, Энгельс, Плеханов әсәрләре белән танышканга кадәр, миңа иң зур тәэсир ясаучы Чернышевский булды...»

Себер сөргене һәм эмиграция елларында Ленинның — большевиклар партиясен оештыручының — һәрбер көне китаплар һәм мәкаләләр язу, иптәшләре белән язышу, очрашулар белән тулы булса да, сәнгать белән кызыксынуы һич тә кимени.

Шушенскоеда чакта Гегель томнары белән янәшә Пушкин, Лермонтов, Некрасов, Гейне китаплары, Гётенең «Фауст»ы ята иде, дип искә ала Крупская.

Владимир Ильич аларны кат-кат укый.

Шушенскоеда агач өйдәге өстәлдә яткан альбомда — Ленин җыйган карточкалар һәм портретлар арасында Герцен, Чернышевский, Писарев, Эмиль Золяның фоторәсемнәре була.

Ленинның әдәби зәвыгы күп яклы. Ул реалистлар белән генә түгел, романтиклар белән дә кызыксына. Эмиль Верхарн һәм Виктор Гюго шигырьләрен, аеруча Гюгоның эмиграциядә язган шигырьләрен яратып укый. Бераз купшы, риторик булуга да карамастан, аларда революцион пафос яңгыравын күрә. Үзенең «Давыл алдыннан» (1906 ел) дигән мәкаләсендә ул Горькийның «Давыл хәбәрчесе»ннән өзек китерә.

Көнбатыш Европада үткән унбиш ел гомер Ленинны рус театрыннан аерып тора. Нинди дә булса берәр труппа килеп, рус авторларының пьесаларын уйнаса, Ленин һәрвакытта да спектакльгә бара торган була.

Крупская Владимир Ильичның 1915 елда Швейцариядә Л. Толстойның «Тере мәет»ендә артистлар уенын бирелеп һәм дулкынланып каравы турында искә ала.

Федор Протасовның фаҗигале язмышы аны кызыксындыра. Ул монда тормыш хакыйкатен күрә. Лев Толстойның, «һәртөрле битлекләрне ертып ташлап», тормышның чын хакыйкатен күрсәтә белү осталыгы турында Ленин рус җиренең бөек язучысына багышланган мәкаләләрендә күп язды.

Ленин тормыштагы кебек үк, сәнгатьтәге һәртөрле ялган, самими

булмаган нәрсәләр белән һич тә килешә алмый.

Пьеса яки актерлар уены аңа ясалма булып күренсә, ул беренче пәрдәдән үк ташлап кайтып китә торган була.

Мәсәлән, революциядән соң да әле ул Диккенсның «Мич башындагы чикерткә» дигән спектаклен һич кенә дә ахырга кадәр карап бетерә алмый: пьеса бик төче һәм сентименталь итеп куелган була.

Швейцария, Англия, Франциядә эмиграциядә яшәгәндә, Ленин бу илләрдәге хезмәт ияләре тормышын армый-талмый өйрәнә.

Теге яки бу халыкның тормышын, аның уй-фикерләрен, теләкләрен аңлау өчен бер нәрсә дә сәнгать кебек ярдәм итә алмый. Ленин Париж бистәләрендәге кечкенә театрларга йөрергә ярата,— анда солдат һәм мастеровойлар тормышыннан алынган гади генә пьесалар куела; тамашачы эшчеләр бөтен нәрсәне чын дип уйлыйлар: катнашучыларның берсен — тәбәнәк кенә хуҗаны алар нәфрәт тавышлары белән каршы алалар, сәхнәдәге геройлар — баш күтәргән солдатлар белән бергәләп көчле кул чабулар астында «Интернационал» җырлыйлар. Пролетариат гимны авторы Эжен Потье турында Ленин «Правда» өчен махсус мәкалә яза.

Ленин еш кына кичләрен кафега барып Париж бистәләренең сөекле җырчысы Монтегюсны тыңлый. Аның җырлары эшче халыкның тормышы, гади кешеләрнең кайгы-моңы һәм шатлыклары турында сөйли. Владимир Ильичка бу кешеләр арасында туганнары янындагы кебек үк рәхәт була.

Лондонда да шулай ук.

«Съезд утырышларыннан соң, дип искә ала А. М. Горький, бер буш кичтә, зур булмаган компания белән «мюзик-холл»га — кечкенә генә демократик театрга киттек». Аның сәхнәсендә инглизләр тормышының төрле якларыннан үткен итеп көлгән пародияләр, күренешләр уйналган.

Горький театр сәнгатенең бер формасы булган эксцентрика турында Ленин әйткән сүзләрне төгәл итеп язып куя: «Монда гомуми кабул ителгән нәрсәгә карата сатирик яки скептик мөнәсәбәт бар, аның эчен әйләндереп, бераз бозып күрсәтергә тырышу бар. Аңлашылып җитми, ә кызыклы!»

Ирексездән эмиграция елларында Ленин туган ил һәм рус сәнгате турында һәрвакыт уйлый һәм сагына. «Безнең монда иң ачыккан нәрсәбез,— дип яза Крупская Швейцариядән Владимир Ильичның әнисенә,— беллетристика... Монда рус китабын бер җирдән дә табып алып булмый... Кайчагында букинистларның Успенскийның 28 томы, Пушкинның 10 томы турындагы игъланнарын көнләшеп укыйбыз».

Менә Себер сөргене, кыен эмиграция еллары артта кала.

Ленин — Совет дәүләте башлыгы. 1918 елның мартында хөкүмәт Петроград Смольныеннан Мәскәү Кремленә күчә. Мәскәүгә килгәннең беренче көннәрендә үк Ленин меңнәрчә эшләр ташкыны арасында яңа китап белән танышырга да вакыт таба иде, дип искә ала В. Д. Бонч-Бруевич. Кремль китепханәсе, кирпечтән салынган йорт кебек, берәмтекләп җыйнала. Бу китаплар арасында яшь республиканың давыллы көннәреннән ерак торган кебек булып күренгән китаплар — «Төньяк крае йола җырлары» һәм «Смоленск этнография җыентыгы» аның игътибарын аеруча җәлеп итә. Ленин

аларны бик тиз һәм игътибар белән карап чыга.

Кайчандыр төньяк авылларында — Архангельск урманнары уртасында яңгыраган борынгы озын рус җырларын Ленин аерыла алмыйча укый.

«Сугыш, рекрут һәм солдат җырлары» дип язылган иде бу китап тышына.

Йөз еллар элек яңгыраган бу җырларны гражданнар сугышының туп тавышлары аша ишетергә мөмкин түгел кебек иде.

Ләкин Ленин аларны ишетә. Аларның эчке мәгънәсен аңлый.

Җырлар буенча, ди Владимир Ильич, халык теләкләрен һәм өметләрен өйрәнергә кирәк.

Ленин Аракчеев заманнарындагы моңсу, йөрәккә тия торган рекрут җырларын — туган җирләрен чирек гасырга, мәңгегә ташлап китүчеләрнең җырларын укып чыга.

Аннары Иделдә, Донда чыгарылган җырларны укый. Шул ук халык, ди ул, ә җырлары бөтенләй башка төрле. Ленин халык җырларыннан төрле вакытларда төрле шартларда кешеләрдә билгеле бер карашлар, фикерләр ничек һәм ни өчен барлыкка килүен аңларга тырыша.

Мәскәүдә тора башлаган беренче айларда ук Ленин Кремль комендантына болай дип яза: «Владимир капкасын (Кремльнең Тарих музеена чыга торган манарасын) тиз арада яңартырга тәкъдим итәм».

Бу кыска гына язуда халыкның сәнгать осталыгын, эстетик кыйммәтле әйберләрне саклап калырга тырышу, шулар турында кайгырту күренә.

Ленинның бу нәрсәләргә игътибары һәм аның фикерләре очраклы түгел иде.

Бу фактлар артында бик нык уйланган теория ята. Дөньядагы беренче социалистик революция күпчелек хезмәт иясе халкын, эшче һәм крестьяннарны изүнең барлык формаларыннан — политик, экономик, рухи яктан изүдән тулысынча азат итү хакына эшләнде.

Царизм шартларында халыкның чын культурадан, югары сәнгатьтән аерылган булуы — аны изүнең бер формасы иде.

Толстой — художник, дип ачынып язды Ленин, Россиядә бик аз кешегә генә билгеле. Чыннан да, халыкның биштән дүрте грамотасыз иде.

Революция миллионнарча кешегә культура һәм сәнгатькә юл ачты. Ләкин бу юлда яңа каршылыклар да килеп чыкты. Кайбер теоретиклар, надан эшче һәм крестьяннарга, Римдагы кара халык таләбе кебек үк, бары тик икмәк һәм тамаша гына кирәк, дип уйладылар. Ленин халыкка болай түбәнсетеп карауга кискен каршы чыкты.

Тамаша — ул чын сәнгать түгел, тик азмы-күпме күңел ачу гына. Эшчеләр Римдагы люмпен пролетарийларга охшамаган — алар дәүләт исәбенә тукланып яшәмиләр, ә үзләре үз хезмәтләре белән дәүләтне тәэмин итәләр. Алар революцияне яклап, бик күп корбан бирәләр. Безнең эшче һәм крестьяннар, дип басым ясап әйтте Ленин, тамашаларга караганда да зуррак нәрсәләргә лаек. Алар чын, бөек сәнгатькә хокук яулап алдылар.

Башка төрле теоретиклар да булды — алар бу хокукны таныдылар, ләкин үткәндәге барлык сәнгать тә буржуаз һәм шуңа күрә дә пролетариатка ят дип расладылар. Пролеткульт шагыйрьләреннән берәү хәтта

болай дип язды: «Безнең иртәгәсе көн хакына Рафаэльне яндырыйк, музейларны җимереп ташлыйк, сәнгать чәчәкләрен аяк астына салып таптыйк...» Эшчеләр сыйныфына бөтенләй яңа, үткән белән бәйле булмаган, саф пролетариат сәнгате кирәк һәм аны партиягә бәйле булмаган «Пролеткульт» оешмасы тудырырга тиеш, диделәр.

Ленин һәм Коммунистлар партиясе бу ялгыш теорияләрне катгый рәвештә кире какты. Ленин үзенең бик күп чыгышларында һәм мәкаләләрендә пролетариат культурасының уйлап чыгарыла һәм ясалма рәвештә барлыкка китерелә алмавын күрсәтте. Ул кешелек дөньясы гасырлар буе барлыкка китергән рухи һәм эстетик кыйммәтләрнең үстерелеше булырга тиеш. Пролетариат культурасы дигән булып хезмәт иясе халкына чиле-пешле яңа үрнәкләр көчләп тагарга маташтылар.

Немец революционеры Клара Цеткин әңгәмә вакытында Ленин әйткән сүзләрне язып куйган: «Без рәсем сәнгатендә булганны чамадан тыш «кире кагучылар». Матурны саклап калырга, хәтта ул «борынгы» булса да, аны үрнәк итеп алырга кирәк. Без чын гүзәллектән... ни өчен ул бары тик «борынгы» булганга күрә генә йөз чөерергә тиешбез? Яңага ни өчен алла каршындагы кебек табынырга кирәк... «бу — яңа» булган өчен генәме?.. Монда икейөзлелек ярылып ята һәм, әлбәттә, Көнбатышта хөкем сөргән художество модасын аңсыз рәвештә ихтирам итү генә... Мин бит үземне «варвар» дип атарга җөрьәт итәм. Экспрессионизм, футуризм, кубизм һәм башка төрле «изм» әсәрләрен художество даһилыгының иң югары чагылышы дип исәпләргә минем көчем җитми».

Хөкүмәт башлыгы буларак, Ленин үткән заман сәнгатенең иң яхшы казанышларыннан файдаланучы яңа культура төзелешенә практик җитәкчелек итә.

Ул «монументаль пропаганда» планын — бөек кешеләр: революционерлар, галимнәр, язучыларга һәйкәлләр салу планын эшли. Мәгариф халык комиссары Луначарский һәм художниклар белән бергәләп, проектларны тикшерә, бәхәсләшә, шәһәрләрдәге урам һәм мәйданнарда революционерлар, культура иҗатчыларының образлары мәңгегә сакланып калсын өчен бик нык тырыша.

Ленин классик рус культурасын өйрәнүгә аеруча игътибар бирә. Илдә наданлыкны бетерү өчен көрәш башлана, мәктәпләр, курслар, зурлар түгәрәкләре ачыла, җимереклек һәм гражданнар сугышы шартларында рус шагыйрьләре һәм язучыларының иң яхшы әсәрләре басылып чыга. Ленин күрсәтмәләре буенча бер ел — 1918 елның маеннан алып 1919 елның маена кадәр булган вакыт эчендә рус классик әдәбияты әсәрләре 115 исемдә гомуми тиражы алты миллион том күләмендә басылып чыга. Бу — чын культура казанышы иде.

Очсыз-кырыйсыз эшләр арасында да Ленин китапханәләр эшен яхшырту планын эшләргә дә, художество училищесына барып, анда художниклар белән рәсем сәнгате һәм шигърият турында бәхәсләшергә дә, беренче киностудияләр нәрсә белән шөгыльләнергә тиешлекне күрсәтергә дә вакыт таба.

Ленин аңлавынча, чын сәнгать күңел ачу, гади мавыгу гына түгел,

ә гаҗәеп дәрәҗәдә әһәмиятле эш — тормышны танып белү чарасы, кешеләрнең күңелләренә һәм акылларына тәэсир итүнең иң көчле коралы, кешелек мөмкинлекләренә горурлану һәм шатлык чыганагы.

Ленин нәкъ менә шуның өчен дә Лев Толстой турында байтак кына мәкаләләр язды. Толстой иҗатыннан башка Россия тарихын, һич югында аның ярты гасырлык тарихын аңларга мөмкин түгел дип исәпләде ул. Аның әсәрләреннән Россия турында экономистлар, тарихчылар, статистиклар язган тулы бер китапхәнә китапларына караганда да күбрәк белергә мөмкин. Толстой миллионнарча рус кешеләренең ничек шатланулары, кайгырулары, җәфа чигүләре, хезмәт итүләре турында сөйләп бирә. Иң күп санлы сыйныф булган крестьян карашы белән ул 1905 ел алдыннан булган Россия тормышына күз сала һәм аңа бәя бирә.

Ленин үз мәкаләләренең берсен «Лев Толстой — рус революциясенең көзгесе» дип юкка гына атамый.

Әдәбият һәм сәнгать тормыштагы иң әһәмиятле, гади күз белән генә күреп булмый торган нәрсәне дә чагылдыра ала.

Бөек язучылар тудырган гомумиләштерелгән типлар катлаулы тормыш күренешләрен тирәнрәк аңларга ярдәм итә. В. И. Ленин бөек язучылар тудырган образларга еш кына мөрәҗәгать иткән. Мәсәлән, ул коры хыялланучыларны, пассив кешеләрне, чын тормышны күрмәүче һәм белмәүче, утопик планнар коручыларны Маниловлар һәм Обломовлар дип атый.

Россия тормышында мондый типларның бик күп төрләрен беренче булып язучылар күрде. Гогольнең «Үле җаннар»ындагы Манилов әнә шундый. Кеше хыялый дөньяда яши, һәм юк дәрәҗәсендә кечкенә, реаль булмаган үзгәрешләр турында уйлый. «Кинәт кенә өйдән җир асты юлы үткәрсәң яки инеш аша кибетнең ике ягыннан да таш күпер салсаң, яхшы булыр иде, анда сәүдәгәрләр утырсын һәм төрле вак-төяк товар сатсын иде...»

Манилов «Чичиков белән бергәләп ниндидер бер җәмгыятькә килеп керүләрен, андагы ягымлы мөгамәләнең бөтен кешене таң калдыруын һәм янәсе патша аларны генерал итүен» күз алдына китерә.

Меңнәрчә Маниловлар уйдырма дөньяда яшиләр, тәмәке тарталар, чәй эчәләр, «фәлсәфә саталар». Үзләренең йомшак һәм буш хыяллары белән алар чынбарлыктагы дөньяны аз гына да үзгәртә алмыйлар. Гончаров Обломовлары да нәкъ менә шулай яши. Ятып торалар, хыялланалар, эш күрсәтмиләр. Ә тормыш аларны читләтеп үтеп китә.

1922 елда металлистлар алдында чыгыш ясап, Ленин болай диде: «Рус тормышында Обломов дигән бер тип булган. Ул, гел караватта ятып, төрле планнар кора торган булган. Аннан бирле күп вакыт үтте. Россия өч революция ясады, ә шулай да Обломовлар калды, чөнки Обломов алпавыт кына түгел, ул — крестьян да, крестьян гына да түгел, интеллигент та, интеллигент кына түгел, эшче дә, коммунист та. *Элекке Обломовны* күрү өчен, үзебезгә, ничек утырышлар үткәрүебезгә, ничек комиссияләрдә эшләвебезгә күз салу җитә, *һәм нинди дә булса рәт чыксын өчен аны озак юарга, чистартырга, кагарга һәм кыргычларга кирәк».*

Манилов белән Обломовчылыкка каршы көрәш — дөньяга бизәмичә һәм иллюзияләрдән башка гына аек карау өчен көрәш ул.

«Хыялланырга кирәк», дип еш кабатлаган Ленин Писарев сүзләрен, ләкин хыял белән хыялның аермасы бик зур дигән ул. Тормыштан аерылган, кеше теләге белән генә туган хыяллар ялгыш кына да түгел, алар зарарлы, чөнки алар чын тормышны томалыйлар, кеше эшчәнлеген чиклиләр.

Дөньяга бары тик материалистик аек караш кына Ленинга һәм аның көрәштәшләренә үзләренең хаклыкларына ышаныч тудырган.

Күп кенә беркатлы хыялланучылар революциядән соң ук коммунизмга күчәргә мөмкин дип исәпләгәннәр.

Юк, ди Ленин, коммунистик тигезлеккә күчкәнче, җитештерүнең югары дәрәҗәсенә ирешергә кирәк. Моннан башка — аның да әһәмияте аз түгел — киләчәк җәмгыятьтә обывательләр булмас, дип яза Ленин 1917 елда.

Бу обывательнең кайсы якларын рәхимсез тәнкыйтьли соң ул?

Халык байлыгына үзеннән берни дә өстәмичә, аннан күбрәк файдаланырга тырышу «сәләтен».

Бу сыйфатларда дөньядагы бар рәхәтлекләрдән көч түкмичә генә файдаланырга тырышуның бөтен асылы чагыла. Мондый карашны Ленин бер дә сөйми. Мещанлыкның төп сыйфаты — иҗади башлангыч булмау, кешеләргә, аларның хезмәтенә ихтирам булмау. Көн үтсенгә яшәүченең морале һәм психологиясе шундый: ни булса, шул булыр, тик миңа гына яхшы булсын.

Ленин мондый обывательне Помяловскийның бурсчылары белән чагыштыра. Узган гасырның 60 нчы еллар язучысы Помяловскийның бурс, ягъни башлангыч духовное училище турында язган китабы бар. Ул анда училищедагы коточкыч тәртипләр, анда хөкем сөргән тупаслык, кансызлык, миһербансызлык турында, укыту системасының, җәзалауларның, тәрбия бирүнең мәгънәсезлеге кешеләрне кансыз һәм усал итеп чыгаруы турында яза. Надзирательләр — укучыларны, укучылар бер-берсен кыйныйлар. Бик аз гына вакытка ирекка чыккач, алар гаепсез кешеләрне тотып кыйныйлар, бакчаларны, коймаларны, өйләрне җимерәләр. Бу нәрсәләр тиктомалга, үзләренең эчке бушлыкларыннан, бөтен дөньяга ачу итеп эшләнә. Обыватель дә нәкъ менә шундый. Бурсчы кебек үк, урманны тунарга, чәчәкләрне таптарга, елгаларны пычратырга, аның үзенеке булмаган бөтен нәрсәне дә шакшыландырырга һәм ватарга әзер тора ул.

Дөньяны танып белү һәм үзгәртү, хисләрне тәрбияләү чарасы буларак, әдәбият һәм сәнгатьнең тарихи роленә югары бәя биреп, Ленин сәнгатькә җиңел, өстән генә карауга кискен каршы чыкты. Мәсәлән, сәнгать ирекe турында.

...Ирек... Бу — тирән мәгънәле, изге сүз. «Ирек, тигезлек, туганлык!» сүзләре XVIII гасыр ахырындагы Бөек революциянең давыллы көннәрендә Париж өстендә яңгырап торды. «Хәзергә ирек хисе белән янабыз, хәзергә йөрәкләр намус өчен яши»,— дип язды яшь Пушкин. «Баррикадаларда ирек»,— дип атады француз рәссамы романтик Делакруа үзенең картинасын: җимерелгән баррикада, һәлак булган кешеләрнең гәүдәләре өстендә байрак

күтәргән хатын исән калганнарны үз артыннан әйди.

Ирек! Шлиссельбург крепосте, Моабит казематлары, фашист лагерьлары тоткыннары өчен бу сүз яшәү, кояш, кешеләр дигән сүз иде.

Ләкин ирек дигән бөек сүз ирек дошманнары өчен маска, бөркәнчек булып та хезмәт итәргә мөмкин.

«Диңгездә йөзү иреге» дигән өндәмә астында испан һәм инглиз пиратлары тыныч сәүдә судноларына һөҗүм итәләр, чит ил гаваньнарына кереп, гаепсез кешеләрне талыйлар иде.

«Сәүдә иреге!» — дип кычкыра иде Европа сәүдәгәрләре һәм, солдатлар белән бергәләп, саванналарга, джунглиларга басып керәләр, Африка авылларындагы алачыкларны җимерәләр, бөтен бер кабилә халкын исерткәнче эчертеп алдыйлар иде.

Теләгән кешегә һич тоткарлыксыз корал сатуны таләп итүче чит ил политиклары да, фашистларга һичбер тоткарлыксыз рәвештә дәһшәтле флаг астына тупланырга һәм элекке походларны искә алырга мөмкинлек бирүне таләп итүчеләр дә үзләрен ирекне яклаучылар дип атыйлар.

Ленин үзенең «Партия оешмасы һәм партияле әдәбият» дигән мәкаләсендә ирек, шул исәптән иҗат иреге, төшенчәсенә сыйнфый күзлектән карап якын килергә кирәклеген күрсәтте. Сорауны ачык итеп куярга кирәк: нәрсә иреге? Кем өчен ирек? Нәрсә хакына ирек?

Ленин үзләрен абсолют ирекле дип санаучы яки бу, мөмкин булмаган, абсолют ирекне таләп итүче кешеләрнең ни рәвешле ялгышырга мөмкин икәнлекләрен ышандырырлык итеп күрсәтте.

Кеше җәмгыять эчендә яши һәм ул котылгысыз рәвештә аңа бәйле.

Буржуаз дөньядагы язучы нәширгә, китап укучы халыкка, китап сатучыга бәйле. Художник яки композитор да шулай ук.

Чын ирек — горур ялгызлык түгел, ә тарих законнарын аңлау һәм шушы законнарга ярашлы рәвештә эшчәнлек күрсәтү. Ленин ихтыярый рәвештә, чын күңелдән инанып үз иҗатларын халыкның яхшы тормыш өчен көрәше белән бәйләгән художникларны чын мәгънәсендә ирекле дип исәпләде.

Ленинның сәнгать һәм әдәбият турындагы идеяләре безнең көннәрдә дә зур әһәмияткә ия.

А. НОВИКОВ

ДӨНЬЯНЫ ҮЗГӘРТҮЧЕ ИДЕЯЛӘР

Лондонның төньяк-көнбатыш өлешендә, Вест-Эндтагы аулак Хайгет зыяратында юл буенда ук Маркс кабере урнашкан. Кабер өстендәге постаментта бөек фикер иясенең бронзадан коелган башы тора. Постаментка аның сүзләре мәңгелеккә язып куелган: «Моңа кадәрле философлар дөньяны төрлечә аңлатып килделәр, бурыч — дөньяны үзгәртергә кирәк булуда». Бу — Маркснын иң бөек ачышларыннан берсе.

...Үзгәртү өчен — аңлатырга.

Күптән түгел дөньяның барлык илләре Карл Марксның тууына йөз илле ел тулу көнен билгеләп үттеләр. Без бу бөек фикер иясе һәм революционер идеяләренең гаҗәеп язмышы хакында уйлаганда, башка килгән иң беренче фикер: «Йөз илле ел — ничек күп!»

Чынлап та, Марксның тормыш юлы бездән еракгагы унтугызынчы гасыр эченә тулысынча сыеп бетә.

Ул 1818 елда туа. Ул чагында әле Наполеон, Байрон, Гёте, Гегель — унтугызынчы гасыр башындагы вакыйгалар һәм идеяләрдә югалмаслык эз калдырган кешеләр исән була. Маркс Тургенев белән бер үк елда туа, ерак Петербургта Пушкин һәлак булган вакытта, ул инде җитлеккән яшь егет була. Пушкин үн елдан соң, Маркс «Коммунистлар манифесты»нда коммунизмны төп эзәрлекләүчеләрнең берсе дип атаячак, патша ялчысы кулыннан һәлак була.

Маркс почта дилижансына утырып йөри һәм беренче паровоз, беренче телеграф, беренче экономик кризис, пролетариатның беренче мөстәкыйль чыгышларының замандашы була. Ул Россиядә крепостной хокукның һәм Америкада коллыкның бетерелүен котлый.

Маркс — тулысынча унтугызынчы гасыр кешесе булырга тиеш иде кебек.

Ләкин Маркснын үз заманы тудырган идеяләре хәзер, егерменче гасырда, торган саен күбрәк әһәмият казана бара. Бу идеяләр тормышка торган саен тулырак һәм тирәнрәк үтеп керә. Маркс үзенең революционер һәм галимлек юлын башлаганда, ул җитәкчелек иткән «Коммунистлар союзы»нда нибары өч йөз кеше була. Ә хәзер коммунистлар кырык миллионнан артык һәм партияләр 89 илдә бар.

Йөз ел да, йөз илле ел да Маркс идеяләренең көчен һәм тәэсирен какшата алмады һәм какшата алмаячак та.

Ни өчен соң? Чөнки бу идеяләр дөньяның үсеш законнарын төгәл чагылдыралар. Бу идеяләрнең яшәүчәнлек сере турында Ленин кыска һәм ачык итеп әйтте: «Маркс тәгълиматы гаять көчле, чөнки ул дөрес».

Бөек кешенең идеяләре бу идеяләрне тудыручының үзеннән озаграк яши. Маркс авыр тормыш юлы үтә. Үсмер вакытыннан алып эш өстәле янындагы креслода үлгән соңгы минутларына кадәр, аның бөтен гомере хезмәт, фикер йөртү, үз фикерләренең хаклыгына ышаныч, какшамас ышаныч белән үтә. Итальян шагыйре Дантеның: «Кешеләр теләсә генә ни сөйләсен, син үз юлың белән бар»,— дигән сүзләре Маркснын яраткан девизы була.

Маркс гаҗәеп намуслы, гадел кеше була. Ул үзе кичермәгән һәм ныклап уйламаган нәрсә турында кеше сүзләреннән алып язу яки сөйләүне үзе өчен хурлык, түбәнлек һәм мөмкин булмаган нәрсә дип саный.

Яшь Карл Маркс мәктәптә язган сочинениесендә болай ди: «Әгәр дә без кешелек өчен күбрәк хезмәт итәрдәй һөнәр сайлап алганбыз икән, без аның авырлыгыннан бөгелеп төшмәячәкбез, чөнки бу — үзеңне бөтен кеше хакына корбан итү».

Унҗиде яшьлек егет каләме белән язылганга күрә, бу — яхшы ниятле, ләкин ахырынача уйлап җиткерелмәгән сүз бирү булып күренергә мөмкин. Ләкин Маркснын моннан соңгы бөтен тормышы бу сүзләр-

нең эчкерсез һәм хаклы икәнлеген раслады.

Шушы хакта уйлап карыйк әле.

Германиянең көнбатышында, Рейн өлкәсендә, атаклы адвокат улы, бик яхшы белем алган Карл Маркс 24 яшендә университет аудиторияләреннән философия докторы булып чыга. Маркcның күп укыганлыгы, үткен акылы, эшкә сәләте һәм энергиясе аны белгән бөтен кешене таң калдыра. Тормышның «аек мәгънәсе» күзлегеннән караганда, аның алдында кызыктыргыч киң мөмкинлекләр: югары эш хакы ала торган чиновник, университет профессоры, зур журнал редакторы булу мөмкинлекләре ачыла. Яшь философия докторы, аның өстенә тагын нәселдән килгән Пруссия дворянкасы, эчке эшләр министры сеңелесе Женни фон Вестфаленга өйләнгән кеше ел саен, адым саен «дан баскычыннан» күтәрелә алган булыр иде.

Ләкин Маркс үз юлы белән китә. Бу — баскыч кына һәм хәтта юл гына да түгел, ә бәлки ташлы сукмак була.

...Лондонда ярлы эмигрант тормышы. Очраклы эшләр, пароход белән атна саен Нью-Йорк газетасына Европа хәлләре турында ике мәкалә җибәреп тору... Хатынының һәм балаларының авыруы, хәерчелек дәрәҗәсендәге ярлылык, әйләнә-тирәдәге барлык кибетләргә бурычка бату, төннәр буе хәлдән тайганчы эшләү... һәм ел саен, дистә еллар үткән саен гел шулай яшәү.

Революционер һәм галим булырга Марксны беркем дә мәҗбүр итмәгән. Эшчеләр сыйныфының бөек ролен раслау, революциянең котылгысызлыгын исбат итү эшенә үзенең бөтен белемен, көчен багышлаган галим, фикер иясе Маркcның тормыш юлын йөрәк кушуы билгели.

Ул тайпылмыйча үз юлы белән бара. Һәм бу юлда «Философия хәерчелеге», «Капитал», «Луи Бонапартның унсигезенче брюмеры», «Франциядә гражданнар сугышы» кебек китаплар маяклар булып калкып чыга. Аларның һәрберсе — фәнни батырлык. Сәламәтлек һәм тынычлык бәрабәренә тудырылган өчен генә дә түгел, ә һәр язылган биткә барлык белемен биргән һәм үз-үзенә каты таләпчән булган өчен дә шулай. Маркс «Капитал» өстендә егерме ел эшли һәм аның бары тик беренче томы басылып чыкканны гына күрә. Ул язган меңнәрчә битләр автор үзе исән чакта дөнья күрә алмый.

Ләкин кешенең фикере һәм ихтыяры, аның үзенең хаклы икәнлегенә инанган булуы һәртөрле тормыш чатаклыкларыннан өстенрәк. Бөек максат хакына чыннан да бөек энергия барлыкка килә. Маркс әсәрләре икенче тапкыр яши башлады. Лондондагы кечкенә генә бүлмәдә төннәр буе утырып иҗат ителгән нәрсәләр хәзер бөтен кешелек байлыгына әверелде.

Маркс әсәрләре хәзер йөздән артык телгә тәрҗемә ителде, шул исәптән урду, һинди, бенгаль, телугу, суахили кебек телләрдә дә басылып чыкты. Маркcның бөтен дөньяда басылып чыккан әсәрләренең гомуми тиражы йөз миллион данәдән дә артып китә.

Маркс үзе исән чакта үз әсәрләренең җыелмасын күрә алмый, хәтта аның сайланма әсәрләре дә бары тик бер генә томда басылып чыга, чөнки аларны бастырып чыгаручы нәшир 1851 елда кулга алына. Хәзер рус телендә генә дә аның әсәр-

ләре җыелмасының ике басмасы бар. Беренчесе 28 томнан тора, тиражы 1 миллион 300 мең данә, икенче басма 39 томнан гыйбарәт, тиражы 6 миллион данә. Маркс хезмәтләре дөньяның барлык илләрендә дә, шул исәптән АКШта, Англиядә, Германия Федератив республикасында басылып чыкты.

Иң кыен чакларда да ул чын кешелек сыйфатларын саклап кала белгән. Маркснең хатларын алып укып карыйк. Болар — тирән мәгънәле кешелекле документлар. Менә ул үзенең якын дусты, ярдәм итеп гаиләсен коткарып калган Фридрих Энгельс белән уйларын уртаклаша: «Хатыным миңа көн саен,— дип яза Маркс Энгельска 1862 елда,— балаларым белән бергә кабердә ятсам яхшырак булыр иде дип әйтә, һәм мин аны моның өчен һич тә ачулана алмыйм, чөнки без кичерергә туры килгән кимсетелүләрне, азапларны һәм куркуны язып кына аңлатырлык түгел».

Дусларыннан берсенә язган икенче бер хатында ул үз тормышының һәм көндәлек хезмәтенең мәгънәсен ачыктан-ачык һәм гади итеп аңлата: «Шулай итеп, мин сезгә ни өчен җавап язмадым соң? Чөнки мин һәрвакытта да кабер якасында тордым. Шуңа күрә дә мин эшкә сәләтле чагымдагы һәр минутны үземнең сәламәтлегем, тормыш бәхетен һәм гаиләмне корбан иткән әсәремне язып бетерү өчен файдаланырга тиеш идем. Шушы аңлатма җитәр дип ышанам. Мин «булдыклы» дип йөртелгән кешеләрдән һәм аларның тирән акыллы булуларыннан көләм. Әгәр дә хайван булырга теләсәң, әлбәттә, кешелек газапларын күрмәскә, үз җаның турында гына кайгыртырга мөмкин. Әгәр дә мин китабымны кульязма хәлендә генә булса да тәмамлый алмыйча үлеп китсәм, үземне чыннан да булдыксыз дип санар идем».

Кешелек газапларын күрмәү турындагы бу сүзләрне хәтердә калдырыйк.

Маркснең иң яраткан геройларыннан берсе Прометей булу очраклы хәл түгел. Утны күктән урлап төшеп кешеләргә биргән титан ул. Кыяга чылбыр белән богаулап куелган һәм бөркеткә чукырга калдырылган Прометей турындагы миф кешелекнең фикер һәм эш, хыял һәм хакыйкать бердәмлеге турындагы иң борынгы уйларын чагылдыра. Кешеләрне яратуың турында сөйләү генә җитми, шушы яратуны гамәлдә күрсәтергә кирәк.

Маркс шулай эшләде дә. Нәкъ менә марксизмнан философиядә бөтенләй яңа эра — дөньяны аңлату гына түгел, ә аны үзгәртү эрасы башланды.

Унтугызынчы гасырда, элек беркайчан да булмаганча, кешелек фикере киләчәккә мөрәҗәгать итте. Техника казанышлары да, фабрикаларда җыелган ярым ач һәм ачулары кабарган кешеләрнең үсә баручы ризасызлыгы, шәһәрләр, мәктәпләр, газеталар, телеграф, кешеләрнең аралашуы арта бару — боларның барысы да иң сизгер фикер ияләрен киләчәк турында уйларга мәҗбүр итте. Яшь Маркс — бөек картларның — хыялланучы утопистларның исән чакларын күрде. Барлык кыенлыкларга һәм кыерсытуларга да карамастан кешелекнең киләчәктәге бәхетенә булган ышанычларын югалтмаган хәлдә, алар үзләренең тынгысыз гомерләрен кичереп баралар иде инде. Болар — Фурье, Сен-Симон,

Оуэн, Бабефның көрәштәше һәм дусты булган Буонаротти.

Ләкин менә бу кешеләр берәм-берәм тормыштан китә, халык тавышлары һәм Париж мәйданнарындагы «Марсельеза» авазлары тынганнан тына, урамнардагы баррикадалар да сирәгәйгәннән сирәгәя бара. 1848 ел революциясе бастырыла, аек акыллы, әмма күңелсез һәм кырыс буржуаз дөнья хөкем сөрә башлый. Хыялланучылардан көләләр. Үз-үзләреннән канәгать кибетчеләр һәм фабрикантлар Париж бульварларын киңәйтәләр. Темза буенда яңа йортлар салалар. Алар хәтта социалистларга ачыктан-ачык җыелышырга һәм үз газеталарын бастырып чыгарырга рөхсәт итәләр. Әйдә сөйләнсеннәр, тәнкыйтьләсеннәр. Дөнья җимерелмәс.

Бу елларда бик күпләр, хәтта, иң сизгер һәм гадел кешеләр дә дөньяны үзгәртеп кору мөмкинлегенә булган ышанычларын югалта башладылар.

Ләкин бер генә намуслы, тирән фикер иясе һәм художник та буржуаз җәмгыятьне кешелек тормышының идеалы итеп карамады. Акчаның аяусыз хакимлеге, берәүләрнең зиннәт эчендә, күпчелекнең хәерчелектә һәм ачлыкта яшәве, тигезлек турындагы ялган сүзләр — боларның барысы да, хәтта революцион көрәштән ерак торган кешеләр: язучылардан — Достоевский, Диккенс, Гюго, рәссамнардан — Курбэ һәм Домье кебек кешеләрнең дә ачуын кабарта иде, ә инде Герцен белән Гейне кебек революцион рухлы фикер ияләре һәм язучылар турында әйтеп тә торасы юк.

Шулай да XIX гасырның меңнәрчә фикер йөртүче намуслы кешеләреннән берәү дә үзенең ирек турындагы өметләрен һәм кешелек бәхетен эшчеләрнең революцион көрәше белән бәйли алмады.

Роман битләрендә һәм журнал мәкаләләрендә яңгыраган зарланулар, ризасызлыклар, фаш итүләр урынына төгәл фәнни анализ белән чыгыш ясау өчен Маркснын үткен акылы кирәк иде.

Бу чыннан да фәнни анализ булсын өчен гади ачулану һәм каргау гына җитми, ә тормышның бөтен гаделсезлекләрен китереп чыгарган буржуаз стройның һәлак булырга тиешлеген исбат итәргә кирәк иде.

Маркска кадәр яшәгән бик күп галимнәр һәм философлар үзләре яшәгән дөньяның хаксызлыгын, мәгънәсезлеген аңлаганнар. Ләкин алар бу дөньяның үзенә каршы түгел, аның турындагы дөрес булмаган, ялган фикерләргә, идеяләргә каршы көрәшкәннәр.

Бөек акыл ияләренең китаплары кешеләргә дөньяны танып белү юлын яктырта, алар киләчәктәге мәгънәле һәм гадел дөньяның аерым якларын сурәтлиләр. Ләкин бөтен нәрсә дә элеккечә кала килә.

Салым һәм налоглардан өметсезлеккә төшкән крестьяннар, дөнья буйлап бәхет эзләп йөрүче бөлгән һөнәрчеләр, юеш, ярым караңгы мастерскойларда тәүлегенә уналтышар сәгать буена кеше түзә алмаслык шартларда эшләп хәлдән тайган эшчеләр дөньяның тигезсез төзелгән булуына каршы көрәш алып баралар. Алар бароннарның замокларына ут төртеп яндыралар, карап торып эшләтүче кансызларны үтерәләр, суд канцелярияләренең астын-өскә китереп туздыралар, зур авыр чүкечләр һәм ломнар белән машиналарны ваталар.

Шул рәвешле, дөньяның мәгънә-

сезлеген аңлаган кешеләр бары тик аның идеяләренә каршы гына көрәшәләр. Ә бу дөньяның үзенә каршы көрәшүчеләр философик идеяләрнең ялганын да, дөресен дә белмиләр иде.

Һәм менә Маркс идеяләр тарихында яңа эра ачты. Философиядә бөек үзгәреш башланды.

Маркс, философлардан беренче булып, кешеләргә ялган һәм дөрес идеяләр каян килә соң дигән мәсьәлә турында уйланырга керешә.

Ул идеяләр гасыр башланганнан бирле үзгәрешсез киләмени соң? Әллә алар алла тарафыннан һәр кешегә бирелгән дә шуңа күрә аларны аңлатып та, үзгәртеп тә булмыймы? Әгәр инде алар, фикер ияләренең күбесе раслаганча, һәр кешегә дә тышкы дөньядан, табигатьтән бирелә икән, ул вакытта безне урап алган бер үк дөньяны бер үк сизү әгъзалары белән кабул иткән кешеләр ни өчен төрлечә фикер йөртә?

Һәм Маркс беренче булып моның серенә төшенде. Ул гадәти әйберләргә һәм мөнәсәбәтләргә әйтерсең лә дөнья яңа гына барлыкка килгән һәм аны беренче буларак дөрес аңларга кирәк булган кебек итеп карады. Маркска кадәр яшәгән фикер ияләре, шулай ук аның замандашлары да, иң әһәмиятлесе — үз идеяләренең дөреслеген исбат итү, ялган идеяләрне кире кагу дип уйлыйлар иде. Ягъни, бөтен кешеләр кебек үк, алар да ашый, эчә, түбә астында йоклый, һава сулый, күлмәк, камзол, пальто, ботинка кияләр. Бу шулай тиеш тә төсле, кеше берәр җире авыртмаганда, авыру турында уйламаган кебек үк, бу хакта уйланмый.

Ләкин эшнең асылына төшенергә, безнең тирә-юньдәге нәрсәләрнең асыл мәгънәсенә төшенергә тырышсаң, һәр нәрсә яңача күз алдына килеп баса. Кешелек җәмгыяте тормышының нигезендә фикерләр, китаплар, философик идеяләр һәм сәнгать әсәрләре ятмый икән.

Фән һәм сәнгать белән шөгыльләнү, иң бөек әйберләр турында уйлану һәм тирән дөрес теорияләр китереп чыгару өчен, кешеләр иң элек эчәргә, ашарга, киенергә, түбә астында яшәргә тиешләр.

Ә азык һәм торак булдыру өчен, алар аны җитештерергә тиешләр. Һәр көн, һәр сәгать саен ялыктыргыч һәм бертөрле хезмәт куеп җитештерергә тиешләр — җирне таштан, агач төпләреннән, үләннән чистартырга, сәгатьләр буе үгез, ат артыннан йөреп, аны сукаларга һәм тырмаларга, ә кайчагында, хәтта, суканы һәм тырманы үзеңә өстерәргә кирәк; балчык изәргә һәм кирпеч сугарга, таш ватарга, торак төзү өчен урман кисәргә, басу һәм юллардагы суны агызып җибәрү өчен канаулар казырга кирәк; корымлы сукыр лампа яки чыра яктысында җеп эрләргә, киндер тукырга кирәк. Һәм көннән көн, айдан ай, елдан ел, гасырдан гасырга шулай килгән.

Империяләр барлыкка килгән һәм һәлак булган, бөтен бер цивилизацияләр ком астында күмелеп калган, бер-бер артлы династияләр алмашынган, бөтен бер халыклар кырып бетерелгән, әмма кешелек тормышы дәвам иткән.

Мең еллар буена сукачы үзенең сукасыннан, чүлмәкче үзенең балчык салынган әрҗәсеннән, төзүче таш һәм бүрәнәләрдән бер генә сәгатькә дә аерылып тормаганга күрә генә, тормыш дәвам иткән.

Кешелек җәмгыятенең төп нигезен кешеләр хезмәте, азык һәм кием

житештерү генә түгел, бигрәк тә хезмәт кораллары җитештерү тәшкил итә.

«Кешеләр табигатькә бәйле, аларның хезмәт кораллары әле гади, алар әле җитәрлек күләмдә азык, кием һәм торак җитештерә белмәгән хәлдә кешеләрне азат итәргә мөмкин түгел»,— ди Маркс.

Кешелек тормышының шушы нигезен ачып, Маркс аның башка якларын да аңлатып бирә.

Барыннан да элек ул кешене ялгыз алып караганда аңлап та һәм аңлатып та булмый дигән нәтиҗәгә килә. Робинзон Крузо — кешелек үсешенең моделе булудан ерак тора. Ул бит кеше яшәми торган утрауга меңнәрчә нәрсәне белгән һәм эшли алган хәлдә килеп эләгә. Ул агачны кисә дә, яра да, юна да белә, җир дә казый һәм аучылык белән дә шөгыльләнә ала. Моннан тыш, дулкыннар аның утравына мичкә дә, кайбер кораллар да китереп ташлый һәм ул үзе дә күлмәк һәм башмак кигән килеш була. Робинзонның тагын, бәлки бу иң кыйммәтлеседер дә әле, бер байлыгы була— ул кеше тормышы өчен нәрсә кирәк икәнлеген белә. Әлбәттә, инглиз диңгезчесе кыю да, хезмәт сөючән дә һәм тапкыр да була. Ләкин болар инде аның шәхси сыйфатлары. Ә калган барлык нәрсәне — белемне, осталыкны, коралларны ул китереп чыгармаган, аларны барлык кешелек ыругы мирас итеп калдырган. Ә кешелек техника, белем, тәҗрибә рәвешендә туплаган бөтен нәрсә — коллектив хезмәт, миллионнарча кешеләрнең бергәләп тырышуы нәтиҗәсе. Шулай итеп, хезмәт — аерым кешеләрнең эше генә түгел. Димәк, кеше дә ул үзе яшәгән җәмгыятьнең бер кисәге буларак кына аңлатыла ала, дип исбат итте Маркс.

Җитештерү, кешенең бөтен чынбарлык тормышы иҗтимагый яшәеш була да инде. Табигатьтә яшәеш, материя — беренчел, ә аң — икенчел, фикерләү баш миеннән башка була алмаган кебек үк, тарихта да кешеләрнең иҗтимагый яшәеше аларның аңын билгели. Бу аң аерым кешенеке генә түгел, ә бәлки бөтен бер төркемнәр — сыйныфлар, профессияләр, халыкларныкы. Ул сәнгатьне дә, политикага булган карашларны да, нәрсәнең гадел икәнлеге, нәрсәнең гадел түгел икәнлеге турындагы күзаллауларны да, кешеләрнең дини карашларын да, аларның настроениеләрен дә, төрле вакыйгаларга биргән бәяләрен дә үз эченә ала.

Бөтен бер җәмгыятьнең һәм аның аерым төркемнәренең менә шушындый аңы, аерым бер кешенең аңыннан аермалы буларак, иҗтимагый аң дип атала.

Аның иҗтимагый яшәешкә, җитештерү характерына бәйле булуын исбат итеп, Маркс материализм философиясен тирәнәйтте һәм баетты. Маркска кадәр ул бары тик табигатькә карата гына кулланыла иде, ә хәзер инде ул җәмгыятькә, тарихка карата да кулланыла башлады.

Маркс шуның белән катлаулы күренешләрне аңлау һәм аңлату өчен ачкыч бирде.

Шулай итеп, төрле кешеләрдә тарихның бер үк чорында ни өчен төрле карашлар булуын аңларга һәм аңлатырга мөмкинлек туды. Бу аларның сыйныфта тоткан урыннарына бәйле. Тормыш рәвеше нинди булса, фикерләү рәвеше дә шундый ук була. Әлбәттә, моны гадиләш-

терергә ярамый. Аерым очраклар да бар: Маркс һәм Энгельс, немец җәмгыятенең өстен катлау вәкилләре булсалар да, эшчеләр сыйныфының идеологлары булып әверелләләр. Ләкин мондый очраклар гомуми кагыйдәне киңәйтәләр генә.

Кешене аңлау өчен аны ялгыз һәм абстракт зат — «гомумән кеше» дип карамаска, ә бөтен яктан да: ул нинди җәмгыятьтә яши, үз сыйныфы һәм башка сыйныфлар, үз милләте һәм башка милләтләр белән ничек бәйләнгән, һөнәре нинди икәнлекне дә тикшерергә кирәк. Шул чакта гына кешенең фикер юнәлешен аңларга мөмкин,— ди Маркс.

Маркс ачышыннан тагын бер бик әһәмиятле нәтиҗә килеп чыга: җитештерү бөтен җәмгыять тормышының нигезендә ята икән, димәк, җәмгыятьтә төп рольне җитештерү эшен башкарган кеше уйнарга тиеш.

Әгәр уйлап карасак, менә шул материаль байлыкларны тудыручы хезмәт ияләре җәмгыятькә яшәү мөмкинлеге бирәләр дә.

Җәмгыять турындагы фикерләрне генә түгел, ә аның үзен дә үзгәртү өчен менә шул эшчеләргә һәм пролетарийларга мөрәҗәгать итәргә кирәк. Үзенең беренче хезмәтләренең берсендә Маркс шулай дип язды да: «Философия пролетариатта үзенең материаль коралын тапкан кебек үк, пролетариат та философиядә үзенең рухи коралын таба».

Маркс үз заманындагы эшчеләрнең тормышын һәрвакыт күзәтә, кызыксына. Парижда һәм Брюссельдә эшчеләр җыелышларына йөри, лекцияләр укый, пролетарийларның ни сөйләвен тыңлый, эшче клубларында була. Эшчеләрнең гомуми нәтиҗәләр ясарга, тормыш мәсьәләләрен тикшерергә омтылулары аны таң калдыра. Шул тәэсирләр астында ул болай дип яза: «Алар телендә кешеләрнең туганлашуы коры фраза түгел, ә хакыйкать, аларның эштә кырысланып беткән йөзләрендә намуслылык нуры балкый». Маркс Парижда яшәгәндә революцион эшчеләрнең җыелышларына йөрергә тырыша. Хәтта француз полициясе дә донесениеләрендә бу җыелышларга йөрүләрне билгеләп бара. Шундый җыелышларның берсеннән соң Маркс Фейербахка болай дип яза: «Хезмәт итеп талчыккан бу кешеләрнең эчкерсезлегенә һәм инсафлы булуларына ышану өчен, Сезгә француз эшчеләре җыелышларының берсендә булырга кирәк иде».

Шулай итеп, Маркс кеше турында абстракт фикер йөртү урынына, турыдан-туры тере, реаль кешеләргә мөрәҗәгать итә. Ул эшчеләрдә киләчәктә булачак ирекле, бәйсез һәм кешелекле кешенең сокландыгыч сыйфатларын күрә. Ә шушы сыйфатларның барлык кешеләрдә дә булуына ничек ирешергә соң? Маркс бик күп фикер ияләрен борчыган бу мәсьәләгә тирән итеп җавап бирә.

«Әгәр дә кеше үзенең барлык белемнәрен, тойгыларын һәм башкаларны реаль тормыштан һәм шул тормышта тупланган тәҗрибәдән ала икән, димәк, безне урап алган дөньяны шундый итеп төзергә кирәк, кеше анда чын кешелекне танып белсен һәм үзләштерсен, һәм үзен кеше итеп тойсын... Әгәр дә кешенең характерын шартлар тудыра икән, димәк, ул шартларны кешелекле итәргә кирәк».

Шартларны кешелекле итү нәрсә

дигән сүз соң ул? Маркcның философиясе нәкъ менә шуны аңлата инде.

Хәзерге заман кешесе капитализм шартларында яши торган дөнья табигый түгел. Бу — тискәре корылган дөнья,— ди Маркс.

Бу дөньяда акча — «барлык табигый һәм кешелек сыйфатларын бутаучы һәм алыштыручы нәрсә». Кешенең төп байлыгы — акыл, гаделлек, яхшы күңеллелек, намуслылык — үзләренең әһәмиятен югалта. Яшәүнең бердәнбер кыйммәте һәм максаты акча һәм әйбер табуга кайтып кала.

Маркс җәмгыятьнең шундый хәлдә булуының сәбәпләрен һәм аның чагылышын тирәннән ачып бирә.

Төп сәбәп — капиталистларның җитештерү средстволарына булган хосусый милекчелеге. Менә шул дөньяның тискәре булуын китереп чыгара.

Ничек итеп?

Буржуаз дөньядагы җитештерү үзе үк — тышкы яктан бик оешкан һәм тәртиптә булуына да карамастан — табигыйлеккә каршы килә.

Төп хезмәт итүче — пролетарий, эшче — җәмгыятьнең барлык байлыкларын: станокларны, корабларны, торакларны, кием-салымны барлыкка китерә. Әмма ул барлыкка китергән бер нәрсә дә аның үзенеке түгел, ә бөтенләй башка, үзләре берни дә барлыкка китерми торган кешеләрнеке. Эшче цехта ныграк арыган саен, яхшырак эшләгән саен, ул үзе түгел, ә ул белмәгән, аңа ят булган кеше байый, көчлерәк була бара.

Бу нормаль хәлмени инде?

Мондый җитештерүнең табигый түгеллеге тагын шунда чагыла, хезмәт яшәү шатлыгы булудан туктый. Ул бары тик яшәү чарасына, һаман бертөрле зарыктыргыч нәрсәгә әверелә.

Бу җәмгыятьтә хезмәт кешесе үзе барлыкка китергән әйберләрне һәм байлыкларны гына түгел, хәтта үз уйларын да идарә итә алмый. Аңа уйлар өчен вакыт калмый. Ә гомернең укырга һәм уйларга мөмкин булган бик аз сәгатьләрендә аңа бөтен нәрсә мәктәптә, чиркәүдә, газетада әзер килеш китереп бирелә,— менә шулай уйла, ә башкача түгел, бу хакта синең белүеңнең кирәге юк, политика мәсьәләләре сиңа кагылмый.

Һәм кеше ялгыз кала, үз-үзенә хуҗа була алмый, билгесез көчләр кулындагы сүз тыңлаучан уенчыкка әверелә.

Җирдә шәһәрләр һәм юллар рәвешендә икенче табигатьне булдырган, бөек һәм куәтле идарә итү көченә ия булган кеше машинаның кушымтасына, үзе белән бергә цехка яки конторага баручы башка меңнәрчә кешеләргә охшаган кечкенә кешегә әверелә. Маркс мондый әверелешне читләшү дип атады.

Шул вакыттан бирле йөз елдан артык вакыт үтте. Капиталистик дөньяда, гәрчә күп нәрсә үзгәрсә дә, читләшү калды. Эшче элеккечә үк байлыкларны тудыра, аңа икенче кеше хуҗа була, хезмәт элеккечә үк аның өчен — күңел кайтаргыч кирәк нәрсә. Эшченең буш вакыты күбрәк, ләкин ул аны иректе уйланулар өчен файдалана алмый. Белем, культура — барысы да идарәче сыйныфлар кулында, газета һәм радиога да алар хуҗа, бөтен нәрсә дә үтеп чыгып булмаслык стена белән уратып алынган, үтеп кирәклек түгел. Һәм яңадан, ләкин инде мәктәп һәм чиркәүдә генә түгел, ә

газеталардан, радио һәм телевидение буенча да эшчегә нәрсә турында уйларга, дөньяга ничек карарга кирәклек сеңдерелә.

Читләшү калды. Хикмәт монда, кайбер буржуаз галимнәр әйткәнчә, машиналы техникада гына түгел. Бу күренешләр «машинаның үзләреннән килеп чыкмый, ә аларны капиталистик кулланудан килеп чыга», диде Карл Маркс.

Маркс дөньяны аңлатып кына калмады, аны үзгәртү өчен дә көрәште.

Шуның өчен дә ул буржуаз дөньяның кешелексезлеген, табигыйлеккә каршы булуын күрсәтү белән генә чикләнмәде, аннан котылу юлын — кеше иркле рәвештә үсә алсын өчен «шартларны кешелекле» итү юлын да күрсәтте.

Ә котылу юлы бары тик бер генә — буржуаз стройны җимерү, алыштыру. Хосусый милекчелекне иҗтимагый милекчелек белән алыштыру. Кечкенә бер төркем бай сыйныфлар властен эшчеләр сыйныфы власте, ә аннары бөтен халык власте белән алыштыру.

Шул чагында инде кешене гариплэндерә торган көчләр юкка чыгачак.

Ул үзе тудырган байлыклар да, ул читләштерелгән культура байлыклары да аның үзенеке, хезмәт кешесенеке булачак.

Маркс философиясе нигезләгән коммунистик җәмгыятьнең максаты — кеше шәхесенең иркле рәвештә һәрьяклап үсеше.

Шәхеснең һәрьяклап үсеше нәрсә дигән сүз соң? Моны һәрбер кеше Аристотель, Леонардо да Винчи, Ломоносов, Гёте кебек сәләтле була ала дип аңларга мөмкинме?

Юк, алар гениаль ялгызаклар гына. Аларның акыл ирешмәслек дәрәҗәдә төрле яктан сәләтле булулары — кешенең искиткеч нәрсәләргә ирешә алуы, аның эчке дөньясы искиткеч бай булуы турында сөйли.

Ломоносов чыннан да физик та, химик та, механик та, экономист та, геолог та, тарихчы да, шагыйрь дә, рәссам да, Россиядә урта һәм югары белем бирүне оештыручы да булган.

Гёте да нәкъ шулай ук. Ул «Фауст»ны һәм башка йөзләрчә поэмалар, пьесалар, романнар һәм шигырьләр генә язмаган, казып табылган хайван калдыкларын өйрәнү, төсләрнең табигате һәм сәнгать турында да тикшеренүләр язган.

Һәр кеше дә Ломоносов яки Гёте дәрәҗәсенә ирешәчәк дип уйлау мәгънәсез хыял гына булыр иде.

Маркс һәртөрле иллюзияләрдән бик ерак торды. Һәр яктан үсешкә ирешкән кеше турында үзенең үлемсез идеяләрен күтәреп чыкканда, Маркс моны күз алдында тотмый. Һәркем дә Рафаэль була алмый, ләкин үзендә Рафаэль таланты булган һәркем аның кебек үк була ала. Төп хикмәт менә шунда. Кеше «өлешчә генә түгел», ә бер бөтен булсын, үзенең барлык планнарын да тормышка ашыра, үзендәге барлык сәләтләрне дә күрсәтә алсын өчен, аны азат итәргә кирәк. Сүз белән генә түгел, ә чынлап торып азат итәргә кирәк. Экономик изелүдән азат итәргә кирәк. Ә моның өчен бөтен җирдә дә шәхси милекне иҗтимагый милек, халык милке белән алыштырырга кирәк. Бу — кешенең тышкы шартларга бәйле булмавына юл ача. Ул чагында һөнәр сайлаганда мәсьәләне мохтаҗлык, ихтыярсыздан кирәклек, ачтан үлү

куркынычы хәл итмәс, ә бары тик бер генә нәрсә — шәхси һәвәслек, кызыксыну хәл итәр.

Тормышта үз юлын ирекле рәвештә сайлап алу өчен, кеше экономик мохтаҗлыктан гына азат булырга тиеш түгел.

Ул политик, милли, рухи изелүдән дә азат булырга тиеш.

Менә шул чакта, бары тик шул чакта гына, үзендә Рафаэль таланты булган, табигать тарафыннан рәссамчылык, дөрес күрә алу сәләте һәм төгәл кул бирелгән һәрбер кеше чыннан да Рафаэль була алачак.

Шул рәвешчә, Маркс бер кешенең азатлыгы бөтен җәмгыятьнең азатлыгыннан башка мөмкин түгел дигән нәтиҗәгә килә. Мондый азатлыкның юлы — революцион көрәш, ди ул.

Шулай итеп, Маркс философиясе эшчеләр сыйныфы һәм аның коммунистик партияләре өчен хәрәкәт итү программасына әверелде.

Е. МЕЛЕНТЬЕВА

«МОННАН КҮП ЕЛЛАР ЭЛЕК»

Син яшәрсең безнең көнелләрдә,
Онытылу сиңа янамый,
Ленин белән булган бу кешегә
Вакыт хөкеме һич карамый.

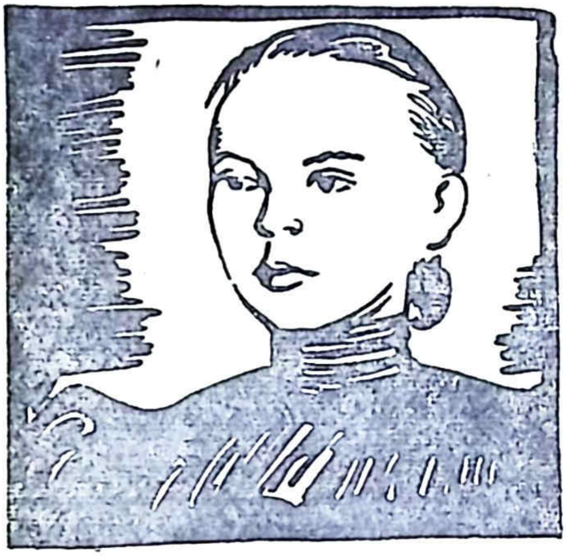
Г. Кржижановский.

1970 ел — алдынгы кешелек дөньясы өчен истәлекле һәм бөек ел булды. 1970 елда Владимир Ильич Ленинның тууына 100 ел тулды. Шул уңай белән Ленин өчен иң якын кеше, аның турылыклы дусты һәм хатыны, якын көрәштәше Надежда Константиновна Крупская турында да искә алып үтмәскә мөмкин түгел.

Надежда Константиновна Крупскаяның гомере Владимир Ильич Ленин белән бергә үтә. Глеб Максимилианович Кржижановский бу хакта бик матур әйтә:

«...Надежда Константиновнаның тормышы турында уйлаганда, барыннан да элек шуны сизәсең: аның тормыш юлыннан Владимир Ильичның тормыш юлын аерып алу мөмкин түгел. Ә Владимир Ильичның тормыш юлын безнең партиябез юлыннан аерып алу мөмкин түгел. Шул рәвешчә, Надежда Константиновна турында уйлаганда, ирексездән Владимир Ильич турында уйлыйсың... Безгә, Ленин планы буенча бөек төзелешләрне тормышка ашыручы совет гражданнарына, Ленинның бөек хезмәтләре, әлбәттә, яхшы таныш. Ул калдырган мирас шул кадәрле зур, әле байтак буыннар һәм кешеләр Ленин хезмәтләренең күптөрлелегенә һәм искиткеч зурлыгына сокланачаклар. Бу бөек тормышның барлык юлларында да ул үзенең турылыклы көрәштәше Надежда Константиновнаның булышлыгын тоеп яшәде. Бөтендөнья хезмәт ияләренең иң кадерле кешесе өчен бу хатын эшләгәннәрне кешелек бервакытта да онытмас».

Надежда Константиновна Ленинның ярдәмчесе генә, подпольеда, сөргендә һәм эмиграциядә вакытта аны караган хатын гына да түгел.



Н. К. Крупская тарихка үзенең гомерен эшчеләр сыйныфы эше өчен багышлаган ялкынлы революционер-большевичка буларак керде. Ул тарихка дәүләтнең һәм партиянең зур эшлеклесе буларак керде, ул социалистик культура төзелешенә, марксистик педагогикага бик зур өлеш кертте.

«Моннан күп еллар элек» дип атый Н. К. Крупская үзенең яшьлеге, партиянең яшьлеге, гүзәл киләчәк өчен көрәшнең матур һәм кыен вакытлары турындагы истәлекләрен.

ТЕРЕКЛЕК СУЫ

«Болай яшәве авыр, тын кысыла. Бөтен җирдә кыерсыту, хаксызлык. Көн саен синең җаныңа кемдер китереп баса кебек. Ә нишләргә? Кая барырга? Максат кайда? Белмим!» — гимназияне әле яңа гына тәмамлап чыккан унҗиде яшьлек Надя Крупскаяга бу уйлар тынгылык бирми.

1890 елда Петербургта хатын-кызларның Югары Бестужев курслары — хатын-кызга белем алуын дәвам иттерергә мөмкинлек бирә торган беренче уку йорты үзенең эшчәнлеген яңадан башлап җибәрә.

Надя, үзен борчыган сорауларга җавап табарга өметләнеп, шунда укырга керә. Математика, филология факультеты дәресләренә йөри. Ләкин курслардагы лекцияләр аңа тормыштан аерылган кебек булып күренә. Китаплар укырга вакыты калмый — акча эшләп алу турында уйларга һәм дәресләр бирергә туры килә.

Беркөнне лекцияләр арасындагы тәнәфес вакытында дус кызы Надяны читкәрәк алып китә дә шыпырт кына:

— Бүген кил яме,— дип бер адрес әйтә.— Анда кызыклы кешеләр җыелачак. Безнең өчен кирәк нәрсә.

«Мине шунда ук, беренче көннән үк кызыксыну биләп алды. Бер җыелыштан соң түгәрәкләргә бүленергә булдык. Миңа Мартовның (Лавровның) «Тарихи хатлар» дигән китабын укып чыгарга туры килде. Бу мине борчыган сораулар турында сөйләүче беренче китап булды. Мин түгәрәктә беренче мәртәбә «Интернационал» дигән сүзне ишеттем, иҗтимагый тормыш мәсьәләләрен тикшерүче байтак кына фәннәр барлыгын белдем, политик экономия барлыгын белдем, беренче тапкыр Карл Маркс һәм Фридрих Энгельс исемнәрен ишеттем»,— дип искә ала Н. К. Крупская.

Бу китапларны табуы бик кыен була.

Марксизм буенча әдәбият ул вакытта Россиядә бик аз иде. «Капитал» һәм «Коммунистлар манифесты»ннан башка Маркс һәм Энгельсның тәрҗемәләре булмый. Маркснык

хәтта халык китапханәсендә дә бирмиләр.

Надя шулай да «Капитал»ның беренче томын таба. «Мин нәкъ тереклек суын эчкән кебек булдым... Авыр хәлдән котылу юлы куәтле эшчеләр хәрәкәтендә», дип яза ул.

Энгельсның «Анти-Дюринг» китабын укып чыгу өчен, Надяга немец телен өйрәнә башларга туры килә.

Надежда Константиновна студент-технолог М. И. Брусневның марксистик түгәрәгенә менә шулай килеп керә. Технология институты ул чагында Питер революционерлары арасында «марксизмны таратучы» буларак дан тота.

«Минем тизрәк эшчеләр хәрәкәтендә активрак катнашасым килде. Башта мин үзебезнең технологлардан миңа эшчеләр түгәрәген бирүләрен сорадым, ләкин ул вакытта эшчеләр белән элемтәләр зур түгел иде, миңа түгәрәк бирә алмадылар»,— дип искә ала Н. К. Крупская.

Надежда Константиновна элемтәләрне Нева заставасы артындагы кичке-якшәмбе эшчеләр мәктәбе аша җайга салырга карар кыла.

СМОЛЕНСКОЕ ЭШЧЕЛӘР МӘКТӘБЕ

Смоленское авылының нәкъ үзәгендә, Корнилов урамында дүрт катлы таш йорт бар. Анда өчьеллык мәктәп урнашкан. Иртәнге якта анда балалар йөри, кичләрен атнасына өч тапкыр һәм якшәмбе көннәрне — аларның әтиләре, Нева заставасы эшчеләре укырга-язарга өйрәнә. 1891 елда Надежда Константиновна шунда укыта башлый.

Мәктәптә укыту бушлай була. Шәһәрдән килеп укытып йөрүчеләргә бары тик конка акчасы гына түләнә. Конкадан төшкәч, Шлиссельбург тракты буйлап йөри торган поезд вагонына күчеп утырырга кирәк. Ә поезддан мәктәпкә кадәр тагын бер ярым чакрымны җәяүләп барасы. Надежда Константиновна куркып калмый. Үзенең урыны монда икәнлеген аңлый. Ул эшчеләрне укытачак һәм үзе дә эшчеләрдән өйрәнәчәк. Акча эшләп алу өчен көндезләрен дәресләр бирергә чабарга, ә кичен Нева заставасына барырга туры киләчәк.

Кичке сәгать 8. Гудоклар үкерә, заставадагы завод-фабрикаларның капкалары ачыла. Тыгыз халык төркеме Шлиссельбург трактын тутыра. Уникүрт сәгатьлек каторга хезмәтенә дә карамастан, күп кенә эшчеләр ял итми, ашамый-эчми мәктәпкә киләләр.

Талчыккан, корымга буялып беткән бу эшчеләр сөялләнеп каткан бармаклары белән кәгазьгә хәрефләр һәм сүзләр язалар.

Укытучы хатын-кызлар аларның тырышлыгына һәм белемгә омтылуларына сокланып бетә алмый. Кайберсе түземлелеген җуеп әйтә куя:

— Сез тагын ничек укып йөри аласыз? Ял итәр идегез!

— Булмаганны! — диләр укучылар.— Без монда чын кешеләрне күрәбез, дөньяны таныйбыз! Безгә мәктәп һава кебек кирәк!

Неваның уңъяк яр буендагы түбән һәм сазлыклы урында агалы-энеле инглиз Торнтоннарның сукно фабрикалары урнашкан. Өч аршин биеклектәге койма һәм балчык өеме белән уратып алынган, кораллы сакчылар куелган бу фабрика төрмә кебек. Аны шулай «фабрика-төрмә» дип йөртәләр дә. Тукучылар

Смоленское мәктәбенә йөрмәсен өчен, фабрика хуҗалары Торнтоннар үзләренең якшәмбе мәктәпләрен ачалар. Анда укытучылар итеп Духовная академия студентлары чакырыла. Ләкин бу мәктәпкә йөрүче бик аз. Икенче ярга чыгуы кыен булуга да карамастан, эшчеләр Смоленское мәктәбенә йөрүне артыграк күрәләр. Кыш көне аларга каткан Нева бозы буйлап җәяү атларга, ә язын һәм көзен паромга яки кечкенә көймәләргә утырып барырга туры килә.

Мәктәп кагыйдәләре буенча барлык укучылар да дин дәресенә йөрергә тиеш була. Ләкин ул дәрескә берәү дә дип әйтерлек йөрергә теләми. Динчеләр тавыш куптаралар, укучыларны «алла сүзеннән» читкә тарталар, дип укытучыларны гаепләләр. Классларны япмасыннар өчен, чират төзергә һәм мәҗбүри тәртиптә ул дәресләргә йөрергә туры килә.

— Безнең поп белән ничек бәхәсләшкәнне күрсәгез иде сез! — дип көләләр «дежур» укучылар.— Мескенне бөтенләй аптыратып бетердек!

Крупская һәм башка укытучылар сак булырга кушкач, тегеләр болай дип җавап бирәләр:

— Түзәрлек түгел бит! Сез аның ниләр лыгырдаганын ишетсәгез икән! Дарвин белән бәхәсләшә бит!

Табигать белеме буенча талантлы укытучы Б. А. Витмер укыган лекцияләрдән соң, Дарвин бик зур хөрмәт казанды. Ул Җирнең килеп чыгуы, кеше турында сөйли иде. Аның лекцияләре бөтен мәктәпкә шаулады. Укучылар укытучыны табигать белеме буенча сораулар белән күмеп ташлыйлар иде.

Баштарак Надежда Константиновнага җиңел булмый. Аны берәү дә белми, башта хәтта теләр-теләмәс кенә каршы алалар. Аңа Паль һәм Максвелл фабрикаларында, Торнтонда эшләүче надан, өлкән эшчеләрдән, нигездә тукучылардан торган группаны бирәләр.

Кыенлыклар Надежда Константиновнага җиңеп чыга алмаслык булып күренә. Ләкин ул үз укучыларына ярдәм итү өчен бөтен көчен бирә.

Эшчеләр тырыша-тырмаша укырга-язарга өйрәнәләр. Бервакыт Максвелл эшчеләреннән берәү Надежда Константиновнага:

— Укырга-язарга өйрәтсәң, сарафанлык бүләк итәм! — ди.

Ә икенче тапкыр аңа «батыр кияү» теләи!

Бер укучы тәмәке фабрикасыннан була, якшәмбе көннәрендә шактый эчә. Бервакытны бу бер сумлык акча китереп бирә дә:

— Миңа укырга китаплар сатып алып бирегез әле. Югыйсә, эчеп бетерәм,— дип үтенә.

Эшчеләр озын аксыл чәчле оялчан бу яшь кызның «үз кеше» булуын бик тиз сизеп алалар. Озак та үтми, Надежда Константиновна шатланып сөйли:

— Минем укучылар белән булган мөнәсәбәтләрем бик, бик яхшы, дусларча! — ди.

МӘКТӘПТӘ ЯҢАЛЫК

Мәктәптә укыта башлавының икенче елында, инде күнеккәч һәм үзләшкәч, Надежда Константиновна кайбер яңалыклар тәкъдим итә башлый.

Мәктәптә пәнҗешәмбе көннәрне китап уку үткәрелә, анда ике йөзгә

якын кеше жыела. Гадәттә Л. Толстойның берәр әсәрен укыйлар. Надежда Константиновна бу укуларда эшчеләргә чит илләр: Швеция, Норвегия, Германия, Англия, Франция турында сөйләргә тәкъдим итә.

География «модага кереп китә». Лекцияләргә эшчеләр шәһәрнең башка районнарыннан да, Путилов заводыннан да киләләр. Еш кына яшеренеп эш итәргә дә туры килә. Алай-болай инспектор килеп чыга калса дип, укучыларга хрестоматияләр өләшәләр, мәсәлән, инглиз матросының рәсеме төшерелгән битләрне ачып куялар. Ә шул вакытта лектор Англиядәге эшчеләр сыйныфының хәле турында, Европа эшчеләренең тормышлары һәм көрәшләре турында, Англия парламенты һәм башкалар турында сөйли.

Марксист укытучы хатын-кызлар эшчеләр арасында пропаганда алып баруның яңа юлларын тырышып эзлиләр. Смоленское мәктәбендә, кичке класслар белән рәттән, техника курслары да була, анда аерым фәннәр буенча да лекцияләр укырга рөхсәт ителә.

Бервакытны белдерүләр тактасына яңа белдерү эленә: лекцияләргә язылыгыз! Һәр кеше үзен кызыксындырган теманы сайлый ала.

Европа географиясен һәм геометрияне тыңларга теләүчеләр барыннан да күбрәк булып чыга.

Ләкин мәктәп инспекциясе, бу темаларда ни өчендер крамола күреп, аларны расламый. Европа географиясен Россия географиясе белән алыштырырга туры килә. Аны Н. К. Крупская укыта.

Дәресләр болай үтә. Кичләрен гадәттә парадный ишекне ачкыч белән биклиләр, тик арткы ишек кенә ачык калдырыла. Анда дежур куялар. Көтмәгәндә генә инспектор килеп төшсә, яки башка чакырылмаган «кунаклар» килеп чыкса, ул тиз генә хәбәр итәргә тиеш була.

Ул «лекцияләрдә» бик күп нәрсәләр хакында сөйләнә. Барлык тыңлаучылар да дип әйтерлек революцион түгәрәкләрдә катнашучылар була. Укытучылар алар аша заставадагы фабрика һәм заводларда нинди эшләр эшләнүен, эшчеләр массасының настроениесе нинди икәнлеген, кайсы партиянең (народниклармы яки социал-демократлармы) эшчеләргә күбрәк йогынты ясауларын беләләр иде. Листовкалар чыгарыла башлагач (алар да мәктәп аша таратылды), укучылардан листовкаларның ничек таралуы, аларның тәэсире турында төгәл мәгълүматлар алына иде.

«...Монда чын мәгънәсендә бер-береңнән өйрәнү бара иде,— дип искә ала Смоленское мәктәбе укытучыларыннан берсе булган З. П. Невзорова.— Без барлык яшьлек дәртебез белән эшчеләргә белем бирдек, ә алардан тормышны өйрәндек, аларның көнкүрешләре, уй-фикерләре белән таныштык. Дуслык ныгыды, бер-беребезгә ышана идек».

УКЫТУЧЫЛАР ҺӘМ УКУЧЫЛАР

Мәктәптәге культура-агарту эше ачыктан-ачык революцион төс ала бара. Мәктәптәге дәресләр китап уку дәртен уята. Надежда Константиновна үз укучыларына китапны ташып өлгертә алмый. Ике зур төргәк тоткан килеш, конка вагонына кысылып керә-керә, ул, көлемсерәп, дусларына болай ди:

— Мин чын мәгънәсендә дөягә әверелдем! Китапларны шәһәрдән трактка һәм кире ташыйм.

Ләкин бу аны куркытмый. Һәр укучының китап уку шатлыгы — аның да шатлыгы.

Бервакыт стеарин заводыннан өлкән яшьләрдәге бер карт эшче Эркман-Шатрианның «Бер крестьянның тарихы» дигән китабын ала. Ул аны өендә дә укый, эштә дә укый. Беркөнне инженер бу китапны күреп ала да ачулана башлый. Китапның кырыйларын кемдер язып чуарлап бетергән, ни язган диген әле! Людовик XVI ны җәзалау турында сөйләнгән биттә: «Менә безнекен дә шулай итәсе иде!» — дип язып куйган. Инженер гауга куптара. Мәктәп попечителен чакырталар, китапны көтепханәгә илтеп бирәләр, аның хуҗасыннан китапның шушы экземплярын юк итү турында расписка алалар.

Джованьолиның «Спартак» дигән китабы бигрәк тә уңыш казана. Аны йотлыгып укыйлар, кулдан кулга йөртәләр, аерым җирләрен күчереп алалар. Бу китап белән мавыкмаска мөмкин дә түгел! Спартак мондый сүзләр әйтә: «...мин ирек кояшының яңадан балкуын, җирдә коллык хурлыгының юкка чыгуын күрүемә өметләнәм! Мин иреккә омтылам, мин ирек телим, һәр аерым кешене, һәр олы һәм кече халыкны иреккә өндим!» — ди.

Соңга табарак Смоленское уку бүлмәсе оештырыла. Эшчеләр анда китап алу өчен генә түгел, ә чын күңелдән сөйләшергә һәм киңәшләшергә дә киләләр. Уку бүлмәсендә еш кына яшерен максатлар белән дә очрашулар үткәрелә.

Укучыларның иң яратып язган сочинение темасы «Минем тормышым» була. Һәр сочинениедә крестьян һәм эшчеләр көнкүреше турында языла. Кайберәүләр шигырь белән яза — үзенеке яки үзенә охшаган башка кеше шигырьләрен күчерә.

Шулай бервакыт Н. К. Крупская укытучы А. И. Поморская белән бергә укучыларның сочинениеләрен тикшереп утыралар. Бер сочинениедә Некрасов шигырьләреннән алынган эпиграф язылган.

— Сез Некрасовны яратасыз икән,— ди укытучы аксыл бөдрә чәчле, озын буйлы, төз гәүдәле эшчегә, сочинениене кайтарып биргәндә.

— Аны яратмаска мөмкинме соң? — дип гаҗәпләнә эшче.— Халык күңелен кем аның хәтле аңлаган? Некрасовны һәркем белергә тиеш,—ди ул.

— Тиешен тиеш тә бит, ә күпме кеше белә? — дип көрсенеп куя укытучы.

— Ә моңа кем гаепле? — дип тиз генә җавап бирә эшче.— Капиталистлар!

Бу — ялкынлы марксист Сергей Иванович Фунтиков була. «Капиталистлар һәм эшчеләр» — аның иң яраткан темасы. Хәтта Пушкинның балык һәм балыкчы турындагы әкиятен үз сүзләре белән язганда да, ул үн юлда эшче һәм капиталист турында сөйли ала, ятьмә салучы балыкчыны капиталистка, ә шушы ятьмәгә эләккән мескен балыкны эшчегә охшата.

Фунтиков инде үзе эшчеләр түгәрәгенә җитәкчелек итә.

Икенче бер укучы — Иван Васильевич Бабушкин — дәрес вакытында кара тактага мондый җөмлә язып куя: «Безнең заводта забастовка күтәрелә». Дәресләр беткәч Лидия Михайловна Книпович аны читкәрәк чакырып ала да орышып ташлый:

— Сез кыланасызмы? Әгәр дә эш

турында уйлыйсыз икән, мондый шаярулар урынсыз!

Бабушкин үпкәләми.

Ул үзенең истәлекләрендә Смоленское мәктәбе турында җылы итеп искә ала: «Укытучыларның кыю сүзләре мәктәпне аеруча яраттыра иде... Мәктәпкә йөргән барлык укучылар да күргән һәм ишеткәннәре белән гаҗәпләнеп һәм мактанып туя алмыйлар, шуңа күрә дә бу мәктәп безгә яхшы белем бирде».

МӘКТӘПТӘН — «КӨРӘШ СОЮЗЫ»НА

Мәктәпнең максаты акрынлап үзгәрә бара. Оешкан эшче-марксистлар ешрак килеп йөри башлыйлар. Дәрес вакытында алар күбрәк белүче укучыларны күзәтәләр һәм үз түгәрәкләренә тарталар. Марксист укытучылар белән бу эшчеләр арасында сүзсез килешү урнаша. Максатларның уртак булуын ике як та яхшы аңлый.

«Мәктәптә үткән биш ел минем марксизмыма тереклек кертте, мине эшчеләр сыйныфы белән мәңгелеккә беркетте»,— дип искә ала гомеренең шушы чоры турында Надежда Константиновна Крупская.

1893 елның көзендә Владимир Ильич Ульянов Петербургка килә.

«1894—1895 еллар кышында мин Владимир Ильич белән шактый якыннан таныштым,— дип яза Н. К. Крупская.— Ул Нева заставасындагы эшче түгәрәкләренә йөри, ә мин инде дүртенче ел шунда укыта идем... Тракт тормышын да шактый як яхшы белә идем... Ул чагында мин үз мәктәбемә гашыйк идем һәм мәктәп, андагы укучылар турында сөйләшергә мөмкинлек бирсәләр, мин ашамаска да риза идем... Владимир Ильич эшчеләрнең көнкүрешен, тормышын чагылдырган һәрбер вак-төяк белән кызыксына, шулар аша эшченең тормышын тулаем күз алдына китерергә тырыша, революцион пропаганда белән эшчеләр арасына бару өчен кайсы яктан тотынырга мөмкин икәнлекне табарга тели... Владимир Ильичның түгәрәкләрдә эшләү үзенчәлеге — теория белән практиканы бәйли белү иде».

Бервакыт Надежда Константиновна укытучы Куделлига болай ди:

— Прасковья Францевна, бүген сезнең тарих дәресенә бер кеше киләчәк...

— Кем соң ул? — дип сорый Куделли.

— Трактта аны Николай Петрович дип беләләр,— дип елмая Крупская.— Ул да укып карарга тели.

Куделли бу Николай Петровичның Үзәк түгәрәктән икәнлеген аңлый. Кичен дәрескә тәбәнәк кенә буйлы, гади генә киенгән бер кеше килә дә, дәресне тыңлап бетергәч, китеп тә бара.

Өйгә кайтканда Куделли Крупскаядан дәрес турында Николай Петровичның фикерен сорый. Ә Крупская Куделлины «бер чынаяк чәйгә» Лидия Михайловна Книпо-

вичка чакыра, Николай Петровичның да анда булачагын әйтә.

Апрель кичендә Книповичларга чәйгә җыелалар. Укытучылардан тыш, монда Владимир Ильич Ульянов була һәм Александров заводыннан ике инженер-технолог — Глеб Максимилианович Кржижановский белән Василий Васильевич Старков килә. Алар икесе дә марксистик түгәрәккә җитәкчелек итәләр, Нева заставасын студент чактан ук яхшы беләләр.

— Серле Николай Петровичның кем икәнлеген хәзер белдем инде,— ди Куделли, Владимир Ильич белән таныштырганнан соң.

— Карагыз аны, ялгыш әйтеп ташлый күрмәгез тагы,— дип кисәтә Владимир Ильич шаяртып һәм шунда ук эшкә күчә: — Сез үзегезнең лекциягезне бик яхшы башладыгыз, Прасковья Францевна. Франциянең экономикасы да, сыйныфлар көрәше дә булды. Ләкин соңга табарак мавыгып китеп, революция эпизодларына чумдыгыз һәм вакыйгаларга марксистик бәя бирү турында оныттыгыз. Ә бу иң мөһиме. Эшчеләрне «Коммунистлар манифесты»нда Маркс әйткән фикергә өйрәтергә кирәк: буржуазия үзенә үлем китерүче коралны гына коймады, ул шушы корал белән көрәшәчәк кешеләрне — хәзерге заман эшчеләрен дә тудырды.

— Һәм мин Плеханов сүзләрен дә өстәр идем әле,— дип сүзгә кушыла Кржижановский.— Ул сүзләр миңа бик тә ошый: әгәр дә Россиядә революция мөмкин икән, ул эшчеләр кулы белән ясалачак!

Владимир Ильич, килешеп, башын селкеп куя.

— Әле Желябов ук, стачкачы эшче ике яклы көрәш: фабрикант белән сыйнфый көрәш, полиция белән политик көрәш алып бара, дигән.

— Безгә бит аз белемле кешеләр дә килә, алар өчен патша — икенче алла. Алар белән политика турында ничек сүз башлыйсың? — ди Куделли.

— Бөтен хикмәт сөйли белүдә,— дип җавап бирә Владимир Ильич.— Әлбәттә, андый эшчеләр белән турыдан-туры патшага каршы сүз алып бара башласаң, алар куркырга, читләшергә мөмкин. Ләкин бит көндәлек тормыш политика белән үрелеп беткән. Авылда — урядникның, шәһәрдә пристав белән жандармның тупаслыгы һәм дуамаллыгы, эшчеләр белән хуҗалар арасындагы һәртөрле низагка аларның тыкшынуы,— боларның бөтенесе дә законның кем яклы икәнлеген ачык күрсәтә. Ә аннан соң инде эшчеләрнең фикерләрен алга таба юнәлдерергә, аларның патша законнары турындагы ялгыш уйларын акрынлап бетерә барырга кирәк.

— Сез хаклы, Владимир Ильич,— ди Книпович.— Мин бер вакыйганы хәтерлим. Классска килеп кергәч, өлкән яшьләрдәге динле бер эшче

янıма килде дә колагыма пышылдый: «Бу кара кеше барында берни дә сөйләмәгез, ул охранкада өстерәлә»,— ди. Ә бит үзе политикадан бик ерак торган кеше кебек күренә иде!

— Ә, Точиловмы? — дип сорап куя Крупская.— Лида, Точилов турында сөйләп күрсәтегез әле.

Лидия Михайловна Максвелл фабрикасында тукучы булып эшләүче Точилов турында сөйләргә керешә.

— Бик динле кеше иде ул. Яз көне миңа әйтә,— дип дәвам итә Книпович,— гомерем буе алланы эзләдем, ә китаплардан укып, аның бөтенләй юк икәнлеген белдем. Миңа шундый җиңел булып китте: чөнки алла колы булудан да яманрак нәрсә юк, ә кешеләргә карата закон табарга була, ди.

— Ә Точиловның гомере фаҗигале тәмамланды,— дип өсти Крупская.— Ул хаклык өчен ялгыз көрәшергә уйлый. Җәй көне ул яшүсмер эшчене кыерсытучы мастерга пычак белән кадый. Аннары, төрмәдә чакта инде, марксистка әверелә. Суд була. Без Лидия Михайловна белән судка барып йөрдек. Максвелл Точиловка каршы җитәрлек кадәр шаһитләр җыя. Ләкин Точиловның кыю речь белән чагыштырганда, аларның чыгышлары бик фәкыйрь иде.

— Мин Точиловны хәтерлим,— ди Невзорова,— ул миңа химия дәресенә йөрде. Мин чак-чак кына мәктәптән очмый калган дәресемне яхшы хәтерлим. Өстәл өстенә колбалар, пробиркалар тезеп куйдым да, нәрсә ул химик реакция? — дип сорадым. Точилов кулын күтәрде дә дөрес җавап бирде. Шунда мин: — Ә политик реакция нәрсә була? — дип сорадым. Һәм дәвам иттем: бу — иҗтимагый прогресска, бөтен алдынгы нәрсәгә, яхшырак тормышка, азатлыкка актив каршы тору. Сиксәненче елларны реакция еллары булган диләр. Бу нәрсә дигән сүз? Бу — патша хөкүмәте шул елларда революцион хәрәкәтне бик нык эзәрлекләгән дигән сүз. Чернышевский кебек алдынгы кешеләрне төрмәләргә япканнар, сөргенгә сөргәннәр, каторгага куганнар...

Шул чакта ишек шыгырдап ачылды һәм мәктәп инспекторының башы күренде. Ике лакмус кәгазе алып тиз генә ике колбага төшердем дә: «Күрәсезме, кислотага салынган лакмус кәгазе кызыл төскә, ә селтегә салынганы — зәңгәр төскә керә»,— дидем.

— Ә кызыл кәгазь инспекторга ничек тәэсир итте соң? — дип сорый Владимир Ильич, елмаеп.

— Инспектор, шикләнеп, нәкъ менә кызыл кәгазьне алып иснәп карады да, анда бернинди дә крамола тапмагач, чыгып китте! — дип җавап бирә Невзорова.

З. П. Невзорова В. И. Ульяновның Смоленское мәктәбе укытучыларында нинди тәэсир калдыруы турында болай яза: «Ул үзенең эрудициясе, рус тормышын белүе һәм бу рус тормышына карата марксистик теорияне куллану осталыгы белән безнең барыбызны да таң калдырды».

Владимир Ильич Петербургка килеп эшли башлауга ук тактиканы үзгәртү мәсьәләсен куя. Бигрәк тә ул тар занятиеләрдән фабрика һәм заводлардагы киң массалар арасында политик агитация алып баруга күчүне таләп итә. Стачкалар вакытында листовкалар чыгарыла,

листовкалар эшчеләрне оештыра, аларга үз хокукларын таләп итәргә булыша.

Күңел ачып йөргән булып, сходкалар, маевкалар, митинглар оештырыла. Эшчеләрнең экономик хокуклар өчен көрәше ачыктан-ачык революцион төс ала башлый.

Марксистик эшче түгәрәкләрнең бердәм «Эшчеләр сыйныфын азат итү өчен көрәш союзы»на берләшүе менә шулай башлана.

Владимир Ильич Питер пролетариаты арасында пропаганда һәм агитация алып баруда эшче мәктәпләрнең роле зур булуына шунда ук игътибар итә.

Смоленское мәктәбе укытучылары — Надежда Константиновна Крупская, Зинаида Павловна Невзорова, Лидия Михайловна Книпович, Аполлинария Александровна Якубова, Александра Михайловна Калмыкова, Прасковья Францевна Куделли, Александра Львовна Катанская,— элекке М. И. Бруснев түгәрәге членнары яшь «Көрәш союзы» членнарына әвереләләр.

Нева заставасы артындагы Владимир Ильич җитәкчелек иткән түгәрәкләргә семянниковчылар — Иван Васильевич Бабушкин белән Борис Степанович Жуков, Александров заводыннан Никита Евграфович Меркулов, обуховчылардан Василий Андреевич Шелгунов белән Василий Яковлевич Яковлев, тимер юлчы Петр Семенович Грибакин, Максвелл фабрикасыннан тукучылар Филипп белән Арсений Бодровлар һәм башка бик күпләр йөри. Алар барысы дип әйтерлек Смоленское мәктәбе укучылары була. Бу эшчеләр марксистик түгәрәкләрнең үзәген тәшкил итә, алардан «Эшчеләр сыйныфын азат итү өчен көрәш союзы» төзелә.

1934 елның 28 февралендә Надежда Константиновна Крупскаяның тууына 65 ел тулуга багышланган кичәдә трибунага озын буйлы, чаларган сакаллы, кара күзлек кигән бер ир кеше менә.

Бу — партиянең иң карт члены, «Көрәш союзы»н оештыручыларның берсе, Смоленское мәктәбендә Надежда Константиновнаның укучысы Василий Андреевич Шелгунов була...

— Моннан кырык ел элек,— дип башлый ул сүзен,— мин эшчеләр өчен ачылган кичке курсларда Надежда Константиновна белән таныштым, ул анда рус әдәбиятын укыта иде. Аның Некрасов турындагы лекциясе минем хәтердә аеруча нык сакланып калган, ул анда алпавытларның крестьяннарны ничек эксплуатацияләве һәм патша хөкүмәтенең изүе турында сөйләде... Надежда Константиновна үзенең дәресләрендә һәрвакытта да бик гади тел белән сөйли, аның лекцияләрен эшчеләр аерата яраталар иде. Кичке мәктәптә укытучылар бик күп, әмма Надежда Константиновна лекцияләренә аеруча теләп йөриләр иде. Мин баштарак Надежда Константиновнаның Владимир Ильич җитәкчелек иткән түгәрәккә якын торуын белмәдем. Ләкин бервакытны ул, җай табып, минем үземә генә Нева заставасына йөрүче пропагандистлардан берәү минем янга килергә тиешлеге турында хәбәр итте. Менә шулай итеп мин Надежда Константиновнаның Владимир Ильич җитәкчелек иткән яшерен түгәрәк члены булуын белдем...

В. САНОВ

ИСКРАЧЫЛАР САФКА КАЙТА

КАМАЛУ

Грач Россиягә 1901 елда әйләнеп кайта. Яңа яшерен очрашу урыннары билгеләргә, «Искра»ны промышленность үзәкләренә таратуны җайга салырга, социал-демократларның таркау төркемнәрен берләштерергә кирәк була. Шуларның барысы өстенә, Грач даими рәвештә сак булырга, бик күп санлы полиция шымчылары турында да онытмаска тиеш. Полиция департаменты империя эчендә «тышкы күзәтү белән генә чикләнми», хәзер чит илдә, Парижда, акыллы, тәҗрибәле һәм мәкерле Рачковский утыра иде. Аның карамагындагы күп санлы шымчылар рус эмигрантлары колонияләре булган җирдә дә исләнеп йөриләр. Искрачыларга аеруча сак булырга туры килә иде.

Рус революционерлары гадәттә бик гади киенәләр иде. Бу «билге» шымчыларга яхшы таныш, шуңа күрә дә Грач купшы киенеп йөрергә кирәк дигән нәтиҗәгә килә. Күпмедер вакытка бу камуфляж аңа ярдәм итә: чыннан да бу бик яхшы киенгән, үзен зур бариннарча горур тоткан ир кешене охранка эзли торган тоттырмас Грач дип уйлавы кыен иде.

1901 елның 7 ноябрендә полиция департаментының махсус бүлеге мөдире Ратайко Мәскәү охранкасы мөдире С. В. Зубатовка болай дип яза: «Шушы елның 31 октябрендә Нюрнбергтан кемдер Одессага Конкордия Захаровага түбәндәгеләрне хәбәр итте: «Грач яшерен очрашу урынының адресын үзгәртте. Яңа адрес: Мещан урамы, Иске Екатерина больницасы, фельдшерица Уружинаны сорарга да аңа: «Мин Зоя янынннан килдем», диярга. Хәер, искечә әйткәндә дә әллә ни зарар юк».

Шушы сөйләгәннәр турында хәбәр итеп, сез галиҗәнапләрдән «Грачны» ачыклау өчен чаралар күрүегезне үтенеп сорыйм, ул кеше «Искра» оешмасының Мәскәү вәкиле булырга тиеш. Аның шәхесен ачыклаган вакытта «Искра»ның Мәскәү вәкиленең «Приятель» тасвирлаган билгеләрен күз алдында тоту зыян итмәс («Приятель» берәр провокатор, яки охранка агентының кушаматы булырга тиеш.— В. С.)».

Декабрьда жандармнар шифр белән язылган тагын бер хатны эләктерәләр. Анда Грач исеме телгә алына. Югары чиннардан кемдер берәү хатның сул як кырыена «Грач — Н. Э. Бауман» дип язып куйган.

Грач тирәсендәге боҗра акрынлап кысыла бара.

1902 елның январь ахырында шымчылар кулына өченче хат килеп эләгә, бу юлы хат Грачның үзенә адресланган була. Хатта болай диелгән: «Сез бик тиз генә техник белән килсәгез яхшы булыр иде, сез аның турында Кавказецка сөйләгән идегез. Әгәр дә үзегез килә алмыйсыз икән, техникны җибәрегез. Хәзер аның белән эшнең детальләрен ачыклау бик мөһим. Сез дә булсагыз бик тә яхшы булыр иде. Бик тиз генә телеграмма сугыгыз —

Киев, Громовка, до востребования— әгәр дә үзегез килсәгез, «акча җибәрәм», әгәр дә техник үзе генә килсә, «җибәрәм», әгәр беркем дә килмәсә, «сатыгыз» дип сугыгыз. Яшерен очрашу өчен адрес иске: Тимофеев урамы, алты... алты. Иң уңайлы вакыт көндезге 3—4 арасында.

Бик тиз җавап бирегез. Кулыгызны кысам. Карт.

Минем эш тәртиптә, сезнең ояткa каршы, шулай иде һәм шулай булачак та.

Гомумән мин сезгә бик нык ачулы һәм чын күңелдән тиргәп ташлау өчен сезне күрергә ашкынам».

Бу хатны Киев искрачыларының җитәкчесе Виктор Крохмаль җибәргән. Конспирация нечкәлекләрен Грачка караганда азрак белгән Крохмаль, Бауманның куркыныч турында аны берничә тапкыр кисәткән хатына каршы барысы да «тәртиптә булуына һәм булачагына» ышана. Ләкин инде Крохмаль Зубатовның тиз күчеп йөри торган отрядының тәҗрибәле шымчылары тарафыннан күзәтү астына алынган була.

Грач Киевка килеп җитә дә билгеләнгән вакытта Карт янына бара. Чит илдән әле яңа гына яшерен әдәбият килеп төшкән була. Грач адреслар бирә, «Искра»ны һәм китапларны беренче чиратта кайда җибәрергә кирәклекне күрсәтә. Крохмальдан конспирацияне бик нык саклауны тагын бер кат таләп итә. Икенче көнне ул Воронежга китеп бара, Мәскәүгә уратып кайтмакчы була.

Воронежда, губерна земство идарәсенә кергәч, Грач узган төндә Киевта бик күп кешене кулга алуларын белә. Ул вокзалга ашыга һәм шунда ук «күзәтүне сизеп ала» (бу сүзләр шымчы, Мәскәү охранка бүлеге каршындагы махсус эшләр чиновнигы рапортыннан алынды).

Грач йөк ташып йөрүчене чакырып алып, аңа акча төртә һәм, юри кычкырып, Мәскәүгә кадәр икенче класска билет алырга куша, ә үзе, шундук залдан чыгып сыза да, Задонск поездына кереп утыра. Аның артыннан ук вагонга билгесез яшьләрдәге бер адәм керә. Аның сөзеп каравыннан Грач моның шымчы икәнлеген төшенә.

Грач сиздермичә генә ишек янына килеп кызу барган шәпкә поездан сикерә. Ул чыныккан кеше була, шуңа күрә бу тәвәккәллек уңышлы үтә. Дөрес, Грач аягын нык кына бәрә, ләкин йөри алырлык була. Ул юл буендагы куаклар арасыннан ботаклы таяк табып, шуңа таянып аксый-аксый тимер юлдан ераграк китәргә тырыша. Бауман үзен эзләячәкләрен белеп тора.

Әгәр дә элек чит ил фасоны буенча тегелгән модалы кием шымчылардан ышанычлы саклаган булса, монда, авыл җирендә, ул комачауларга мөмкин иде. Авыз ачып калган шымчы беренче зур станциядә үк җирле властьларга Грачның качуы турында хәбәр итәчәк, ә тегеләр үз чиратында качак турында телеграф буенча барлык өяз исправникларына белдерәчәкләр. Крестьяннардан юл сорашу файдасыз, ә старосталарга мөрәҗәгать итү куркыныч иде.

Нишләргә? Аягы катырак авырта башлый, ашыйсы да килә. Бәхеткә каршы, Грачка үрәчәле чанада баручылар очрый. Ул аларга утырып Хлевный дигән зур бер авылга барып җитә. Юлда барганда, бер крестьян белән сөйләшеп китеп, Грач бу авылда ветеринария врачы Веле-

жев яшәгәнлекне белә. Менә шәп, коллега!

Вележевка килеп кергәч, Грач иң әлек квартирада башка кеше юкмы икәнлеген белешә. Хуҗа, кунакны җентекләп баштанаяк карап чыккач, раслап, башын кага һәм үзе белән ачыктан-ачык сөйләшергә мөмкин булуы турында әйтә.

Грач Вележевка барын да сөйләп бирә, бары тик үзенең чын исемен генә яшерә. Аннан соң ул ашыйсы килүен белдерә һәм иң якын тимер юл станциясенә бара торган юлны сораша. Вележев аш бары тик сәгать өчтә генә була, дип җавап бирә һәм шунда ук, амбулаториягә барасым бар дигән сылтау белән, өйдән чыгып китә.

Озак та үтми Николай Бауманны кулга алалар.

Берничә ай узгач, ленинчыл «Искра»: «Вележев хезмәттәшләренең бурычы — хыянәтчене ачыктан-ачык нәфрәт белән җәзалау»,— дип яза.

Ратаев «Хәтер өчен язмалар»ында үзенең начальствосына болай дип яза.

«Сез галиҗәнапләргә Задонск өязендә тотылган Николай Бауман турында белешмә җибәреп, шуны өстәргә кирәк дип табам. П. И. Рачковский китәр алдыннан миңа, үзендә булган мәгълүматларга таянып, Бауманның иң җитди эшлекле һәм шуның өстенә гаҗәеп тәҗрибәле кеше булуы турында сөйләде. Аның кулга алынуы — революцион «Искра» оешмасы өчен әйтеп бетергесез зур югалту. Чит илдә ул «Искра»да хәреф җыючы булып эшләде. «Искра» басмаларын Германиянең барлык үзәкләрендә тарату, шулай ук Россиягә чыгару эше аңа йөкләнгән иде».

Бауманны көчле конвой белән Киевка озаталар, жандарм шефы генерал Новицкий зур суд оештыру турында хыяллана.

ЗАГОВОР

Лукьяновка читтә урнашкан. Шәһәрдән аңа бер генә урам — тәбәнәк кенә өйләр тезелеп киткән Полтава урамы гына алып бара. Төрмә тирәсен яшелчә бакчалары һәм биек үлән баскан чокырлар уратып алган.

Төрмәдә режим чагыштырмача иркен була.

Забастовкалар дулкыны, студентларның манифестация һәм демонстрацияләре булып узгач, төрмәнең уң канатындагы илле ялгыз камера (алар сәяси корпус дип йөртелә) артыгы белән тула. Ялгызак интеллигентларга алмашка эшчеләр һәм студентлар килә. Хәзер һәрбер тоткынны ялгыз утырту мөмкин булмый. Бу хәл режимның ирексездән йомшаруына китерә. Сәяси тоткыннар, бары тик бергә эш иткәндә генә тагын да зуррак иреккә ирешеп буласын беләләр.

Һәм шулай килеп чыга да. Администрация режимны тагын да йомшартырга мәҗбүр була.

Студентларның зур урыннарда эшли торган туганнарыннан гаризалар ява, төрмә конторасында телефон ешрак шалтырый башлый, ә суд чиновниклары көтмәгәндә генә зур акча кәгазьләренең кыштырдавын ишетеп рәхәтлек тоялар. Ә төрмә шыгрым тулы чакта аерым кешеләр өчен генә яхшы шартларны ничек тудырырга соң? Туган-тумачалар бернинди дә ничек сүзен ишетергә теләмиләр. Акча алгансыз икән — эшләгез. Ә ничек — анысын

инде үзегез карагыз. Суд чиновниклары төрмә дисциплинасын какшату өчен тырышып ярдәм итә башлыйлар.

Туган-тумачалар белән еш күрешергә рөхсәт итәләр. Очрашырга теләүчеләр шулкадәрле күп булып чыга, уставны бозып, кечкенә аерым бүлмәләр турында онытырга туры килә. Очрашулар гомуми залда үткәрелә башлый. Надзиратель бөтен кешене дә берьюлы күзәтеп өлгерә алмый. Язулар алмашалар, әһәмиятлерәк нәрсәләр дә тапшырыла. Тоткыннар старостасы искрачы Мариан Гурскийның хатыны бик зур чәчәк бәйләме китерә. Ул шикләнерлек дәрәҗәдә авыр була. Аның эченә яхшылап яшерелгән биш кадак авырлыктагы якорьның искрачыларга файдасы бик зур була.

Лукьяновкага китерелгән Бауман бу хәлгә сокланып бетә алмый. Көндезләрен камералар бикләп куелмый. Тоткыннар бер-берләренә кереп йөриләр, бик күп укыйлар, конспектлар язалар; үзләреннән өлкәнрәк һәм тәҗрибәлерәк иптәшләренең декабристлар хәрәкәте, Көнбатыш Европадагы эшчеләр сыйныфы турында, экономика буенча лекцияләрен тыңлыйлар; кичләрен ишек алдында туп, городки уйныйлар, бәхәсләшергә яратучылар үзеннән-үзе килеп чыккан дискуссияләрдә катнашалар. Староста төрмәнең барлык корпусларына да, начальство янына конторага да иркен кереп йөри ала. Төрмәдәге бөтен язышу һәм сәяси тоткыннарга әйбер тапшырулар барысы да аның кулында була. Властьның шулай бер кеше кулында тупланган булуы — качу өчен менә дигән шарт.

Качу планы Бауман килгәнче үк инде уйланган була. Искрачылар биек төрмә стенасы аша «фил» ярдәмендә чыгарга исәплиләр (төрмә жаргонында өч катлы җанлы пирамиданы «фил» дип йөртәләр. Өч тоткынның җилкәсенә ике тоткын менеп баса, ә аларның җилкәсе өстенә тагын берәү менеп баса). Ә иректә ялган паспортлар, акча әзерләргә, квартиралар табып куярга тиешләр.

Уйланган план турында Бауманга да әйтәләр, ә ул, бер секундка да икеләнеп тормыйча, качуда катнашырга риза була. Унике кеше качарга уйлый,— бар да озак срок янаган кешеләр.

Төрмәдә газапланып ятучы тоткыннар туганнарына, дусларына, танышларына кечкенә генә хәбәр җибәрү мөмкинлегенә дә шатланалар. Хатларында алар иптәшләре турында, ни белән шөгыльләнүләре, төрмәдә яулап алынган ирек турында сөйлиләр, серләре белән уртаклашалар. Конспирацияне белмәгән туган-тумачалар бу ашыгып кына язылган кәгазь кисәкләрен истәлек итеп бик кадерләп саклыйлар. Тентүләр вакытында бу язулар һәм хатлар жандармнарның табышына әйләнә. Генерал Новицкий кулына менә шундый истәлек эләксә, ул шунда ук губернатор янына барып Лукьяновкада каты режим урнаштыруны таләп итәр иде.

Ирек белән элемтә җинел урнаштырыла. Надзирательләр, бик күп түләү хакына, хатларны гына түгел, хәтта газеталарны, тыелган чит ил басмаларын да төрмәдән алып чыгарга һәм алып керергә риза булалар.

Май аенда төрмә очраклы рәвештә кулга алынган кешеләрдән бушатыла башлый. Иң башта шаушулы студентлар чыгып китә. Алар-

ның күбесе өчәр айлык административ сөргенгә хөкем ителә. Студентлар артыннан демонстрациядә катнашкан өчен утыртылган эшчеләр чыгарыла.

Аларның берсен — Нетесинны иреккә чыгар алдыннан Бауман белән Крохмаль чакырып сөйләшәләр.

— Революция өчен чиктән тыш кирәкле һәм бик җитди эштә безгә булыша алмассыз микән? Җавап бирергә ашыкмагыз, уйлап карагыз. Эш бик җаваплы һәм, сездән яшермим, куркыныч,— диләр.

Нетесин риза була. Аңа парольне әйтәләр һәм бер иптәш җибәрергә вәгъдә итәләр, ул кеше нәрсәне ничек эшләү турында төгәл һәм соңгы инструкцияләрне бирәчәк иде.

ӘЗЕРЛӘНҮ

Әзерлек башлана.

Сәяси тоткыннар белән администрация арасында элек еш була торган бәрелешләр бөтенләй диярлек бетә.

Сәяси тоткыннар төрлечә күңел ача башлыйлар.

Һавага чыга торган ишек алдында «фил» төзиләр дә аны гомуми көлке астында ишек алды буйлап йөртәләр. Аннары көтмәгәндә генә, астагылар төрлесе төрле якка кача, ә өстәгеләр түбәнгә оча. Кычкыру, көлү тавышлары яңгырый. Надзирательләр һәм каравылчы күз алдында тора-бара «фил»не күз ачып йомган арада төзергә өйрәнәләр.

Ә бу вакытта цейхгаузда (тоткыннарның киемнәре саклана торган складта) икенче бер төркем каравылчыны бик тиз һәм тавышсыз гына коралсызландырырга өйрәнә.

Һәр вак-төякне, һәрбер очраклылыкны да алдан исәпләп куярга кирәк. Ә шулай да каравылчы тревога сигналы биреп өлгерсә? Димәк, төрмә начальствосын ярдәм сорап кычкырган каты тавышка күнектерергә кирәк. Ләкин моны ничек эшләргә соң? Искрачылар шаярып кына җәзалау уйлап чыгаралар. «Гаепле»не җиргә яткыралар да аны суктырган кебек кыйланалар. Ә теге: «Ярдәм итегез, үтерәләр, коткарыгыз!» дип илереп кычкыра.

Баштарак бу тавышка хәтта башка корпус надзирательләре дә йөгереп килә, ләкин эшнең нәрсәдә икәнлеген белгәч, елмаялар гына иде.

Хәзер инде «ярдәм итегез, үтерәләр, коткарыгыз» дигән сүзләр төрмә администрациясен борчымый. Болар шаяру гына!.. Тик шаярсыннар әйдә.

Төрмәнең биек стенасы өстән калай белән ябылган. Якорь, калайга эләккәндә, тавыш чыгарачак иде. Шуның өчен Бауман махсус концерт уйлап таба. Берничә тоткын, мискиләр, кастрюльләр, консерв савытлары белән коралланып, бөтен көчкә тавыш куптара. Үзешчән музыка коллективы «көйләрендә» калайга эләктерелгән якорь тавышы «нотасы» гел ишетелеп тора.

Начальство бу концертларга да күнегә.

Соңгы вакытларда тоткыннарның туган көннәре ешаеп китә, әле берсенең, әле икенчесенең, әле өченчесенең туган көне. Һәркайсында да бик күп эчәләр. Надзирательләр монда кадерле кунак, каравылчыны да онытмыйлар.

Ә бу вакытта күрше камерада искрачы Валлах киндер җәймәләрдән бик таза баулар үрә.

Кайбер тоткыннар сәер гадәтләрен күрсәтергә керешәләр. Алар

көндезге аштан соң ни өчендер ишек алдында йоклый башладылар. Төрмә уставын болай ачыктан-ачык бозуга сәяси корпус начальнигы капитан Сулима бармак аша гына карый. Аннан соң һавага чыгып йөри торган ишек алдында бары тик бер генә тоткын — Осип Пятницкий гына күренә торган булды. Аның мендәре эченә якорьлы баскыч яшерелгән иде.

Таныш аптекарь төрмәгә йоклата торган дару җибәрә: корпуста кизүдә торучы ике надзирательне йоклатырга уйлыйлар. Ләкин менә бәла: кешене йоклату өчен күпме эчертергә кирәклекне берәү дә белми. Үзләре эчеп карыйлар. Башта берни дә булмый, ниһаять, порошок тәэсир итә башлый: берәү нәкъ ярты сәгатьтән соң йоклап китә.

Ирекка хәбәр итәләр: «Төрмә эчендә эшләнергә тиешле бөтен нәрсә дә алдан уйлап куелды һәм ул үтәләчәк — безнең төрмә тышындагы һәр адым сезнең тарафтан алдан уйлап куелган булырга тиеш, стенаның тышкы ягындагы тормыш сезнең җаваплылыкта».

Төрмәдә барысы да әзер булган көн килеп җитә.

Иректа шулай ук.

КАЧУ

Левик Гальперин камерасы тәрәзәсенә ике сөлге кибәргә җиде мәртәбә эленде инде. Бу — сигнал: «Бүген качабыз»,— дигән сүз иде. Ләкин һәрвакыт көтелмәгән берәр нәрсә качуны өзә.

Бу хәл айдан артык дәвам итә.

Ниһаять, 1902 елның 18 август якшәмбесендә тәрәзәдә тагын сигнал күренә: «Бүген качабыз».

Шул көнне тоткын Басовскийның туган көне була. Надзирательләрне Мальцман камерасына чакыралар.

Күп эчеп, надзирательләрнең берсе шулкадәр исерә, аны караватка яткырып, камера ишеген ачкыч белән бикләп куялар; ә икенчесе бу вакытта—ул төрмә янында гына тора—чәй эчеп килергә дип өенә китә.

Тоткыннар ишек алдына чыгып тула. Монда барлык качаклар һәм аларның ярдәмчеләре җыела. Ишек алды түренә үзенең мендәре белән Осип Пятницкий үтеп китә. Өч тоткын каравылчы тирәсендә йөренеп тора.

Һәрвакыттагыча күңелле, шау-шу. Керосин лампасы һавада йөрүчеләрне сүрән генә яктырта.

Бауман шау-шулы концертны ачып җибәрә һәм калай «барабанны» дәртләнеп кага башлый.

Уйнаучылар янына көтмәгәндә генә сәяси корпус начальнигы капитан Сулима килеп чыга. Ул Крохмальны эзли. Тагын барып чыкмас микәнни? Качуны тагын кичектерергәме? Крохмаль үз янында торган иптәшенә, ничек кенә булса да капитанны моннан алып китәргә кушып, пышылдый.

Тегесе Сулиманың юлына аркылы төшә.

— Китапларны җыеп алырга сезнең хакыгыз юк, мин сезнең өстән жалу бирәчәкмен.

Мескен капитан каушап кала. Ул нинди китаплар турында сүз баруын аңламый. Тоткынны читкә этеп җибәреп, Сулима үз юлын дәвам иттерә. Коткару өчен староста Мариан Гурский ташлана.

— Капитан,— ди ул Сулимага,— тоткын Банин сезне үз янына чакыра. Аңа сез бик тиз кирәк. Әйдәгез, мин сезне аның янына озатып куям.

Сулима староста белән ызгышырга ярамаганлыкны белә, чөнки тоткыннар арасында аның абруе бик зур. Староста тыныч булса, төрмә дә тыныч дигән сүз.

Капитан берсүзсез борыла да Гурский артыннан иярә. Беренче этаж мәйданчыгында староста кинәт кенә маңгаена суга да кычкырып җибәрә:

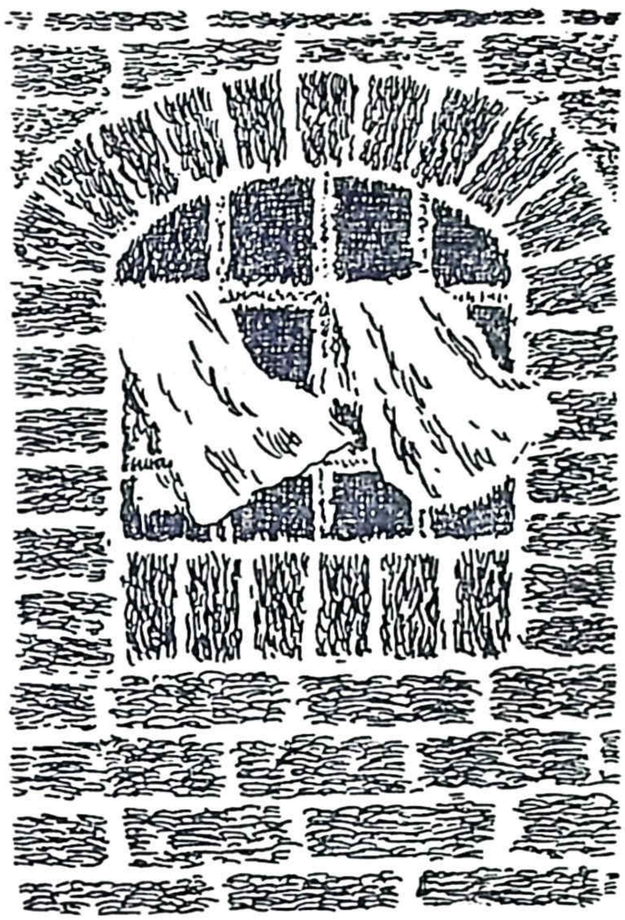
— Бөтенләй онытканмын! Мин хәзер, капитан, күз ачып йомганчы. Сез мине торыгыз, мин хәзер артыгыздан куып җитәрмен,— ди дә атылып түбәнгә чабып төшеп китә.

Иптәшләре аны көтеп тора иде инде.

Сәяси корпус ишеге Сулима белән Гурский артыннан ябылуга Валлах көтмәгәндә генә сугып каравылчының мылтыгын бәреп төшерә. Шунда ук тагын ике тоткын килеп тиз генә аның кул-аякларын бәйләп куялар, авызын чүпрәк белән томалыйлар, өстенә одеял ябалар. Көтелмәгән хәлдән каравылчы хәтта карышып та маташмый.

Берничә секунд эчендә «фил» ясала. Шул вакыта Гурский килеп чыга. Ул Пятницкийдан якорьны ала да песи тизлегендә өскә менеп китә, якорьны бөтен көченә стенага кадап, шунда ук ирекә чыга.

Төгәл тәртипне саклап, искрачылар бер-бер артлы баскычтан менеп караңгылыкта юк була баралар. Дулкынланудан Бауман берничә тапкыр ычкынып китә. Аны сак кына тотып алалар. Стенаның тегә ягында төенләп бөтерелгән юан бау буйлап төшкәндә, ул уч төпләрен суеп бетерә, иң аянычы — ботинкаларының табаннары кубып чыга. Хәзер алар атлаган саен шап-шоп итә.



Ишек алдында кизүдә торучы тоткыннардан берсенең нервысы түзми. Аңа корпустан Сулима йөгереп чыккан кебек булып күренә. Ул:

— Качыгыз! — дип акыра да йөгерә башлый.

Бу вакытта каравылчыны тотып торган Сильвин аны ычкындыра да баскыч янына йөгереп килә иде. Иптәшенең кычкыруын ишеткәч, ул ни булганын аңламыйча, камерага таба йөгерә башлый һәм йөгергән уңайга паспортын, акчаларын ертып ташлый.

Үзен беркем дә тотмаган каравылчы, җирдә тәгәрәп, бауларын сүтә. Ниһаять, ул кулларын ыч-

кындыра да, мылтыгын сузылып алып, атып җибәрә.

Капитан Сулима Банин камерасыннан йөгереп чыга да түбәнгә ташлана.

Каравылчы, баскычка таба күрсәтеп, әлләниләр мыгырдый:

— Бәйләп салдылар... буып үтермәкче булдылар... качтылар...

Төрмәдә чаң сугарга керешәләр.

Егерме минутлар үткәч, генерал Новицкий квартирасында телефон шалтырый.

Төрмә начальнигы ярдәмчесе качу турында каушый-каушый сөйли.

— Ничә кеше качты? — дип сорый Новицкий.

Ярдәмче бу сорауга төгәл җавап бирә алмый.

ИРЕКТӘ

Стена артында качкыннар шунда ук берничә төркемгә бүленәләр. Аларның һәркайсының үз маршруты була.

Ләкин шулай килеп чыга, беркем дә үз маршрутыннан файдаланмый диярлек. Берничә кеше чокырга барып төшә, пычранып бетә, бүрекләрен югалта, хәтта берсе аягын каймыктыра да, Атакай (М. М. Литвинов) аның янында калырга мәҗбүр була. Ә ул Бауман белән бергәләп Днепр буйлап түбәнгә таба йөзәргә тиеш иде.

Шулай ук Бауман да башта билгеләнгән маршрутны үзгәртә. Гостиницада аны хатыны көтеп тора иде, ләкин ул бу кыяфәтендә, әлбәттә, анда бара алмады.

Һәр качакта, иң соңгы чиктә кирәк булса дип, Бабай адресы бар иде. Егерме еллап вакыт узгач, Бабай болай дип сөйләде:

«Утны яндырмыйча гына төрмә ягына караган ачык тәрәзә янында утырам. Көньякның айсыз караңгы төне ничектер шунда бик кинәт кенә җитте... Һәр тавышка колак салам, шушы вакытта (кичке сәгать 9 лар тирәсе) төрмә янынданиләр булырга тиешлеген күз алдыма китерергә тырышам. Унынчы ярты... Еракта аткан тавыш ишетелгән кебек булды. Тагын тынлык.

Алгы якта акрын гына, кыюсыз гына звонок шалтырады. Мин ачарга йөгердем, ләкин хатын миннән алдарак өлгерә, һәм миңа каршы алгы яктан эшләпәсез, табаннары купкан ботинка кигән, пычракка батып беткән берәү йөгереп керде. «Бабай, сезме? Мин — Бауман», — ди.

Минем квартирада озак тору куркыныч иде, шуның өстенә, кем дә булса тагын берәү, үз юлына эләгә алмыйча, монда килеп керүе бар, — без аны гостиницага озатып куярга булдык. Минем ботинка белән чалбар аңа таман булды, яраклы эшләпә дә табылды. Ул юынды, чистарынды, ярыйсы гына кыяфәткә керде. Бездә кич утырып калган Дитинг белән култыклашып, күңел ачып йөрүче пар кебек, алар гостиницага киттеләр. Өч сәгать үткәч, Дитинг әйләнеп кайтты да аны гостиница вестибюлендә көтеп торган хатынына хәвеф-хәтәрсез генә «тапшыруы» турында хәбәр итте».

Гостиницада озак тору хәвефле булганга, Бауманны атаклы бер адвокатка урнаштыралар. Монда ул ике атна чамасы тора. Аннары беренче класслы вагонда Вильнога китеп бара һәм озакламый чик аша чыга.

Көймә белән кизү торучы Нетесин «Захар» дигән пароль тавышы ишетә. Ләкин дүрт кешедән бер генә качак килә. Әгәр дә элек Кре-

менчугка кадәрле Днепр буйлап йөзәргә карар кылынган булса, хәзер планны үзгәртәләр. Бобровскийны шәһәр тирәсендәге су баса торган болынга илтеп куялар, аңа кармаклар һәм азык-төлек биреп калдыралар. Ул һәвәскәр балыкчы булып күренергә тиеш була.

Икенче көнне кичкә таба фатир табып аны да шәһәргә озаталар.

Барлык качаклар да, эсер Плесскийдан башка, төрлесе төрле вакытта чик аша чыгып китәләр һәм Швейцариядә очрашалар. Плесский очраклы рәвештә генә кулга алына. Ул полицейскийларга буталчык җаваплар бирә, ә паспортының, җентекләп тикшергән вакытта, чистартылган икәнлеге беленә.

КАЧАКЛАР ЭЗЕННӘН

Генерал Новицкий төрмәгә үзенең ике ярдәмчесе белән бергә килеп төшә. Ниһаять, ничә кеше качуын һәм аларның кемнәр икәнлеген ачыклаганчы шактый вакыт үтеп китә.

Качу турында тимер юл полициясен кисәтү өчен, вокзалга жандарм ротмистры җибәрелә. Якын-тирәдәге станцияләргә телеграммалар сугыла.

Баудан ясалган баскычны күргәч, Новицкий аны монда бары тик күз буяу өчен генә надзирательләр үзләре элеп куйган дип уйлый. Аның фикеренчә, качу ниндидер башка бер ысул белән эшләнгән. Хәтта тоткыннарны капка аша чыгарган булулары да мөмкин. Ә баскыч күз буяу өчен генә. Новицкий тәҗрибәле тикшерүчеләрне һәм экспертларны чакырта. Ләкин аларның берсе дә якорьны шулай нык итеп кадап куя алмый.

Экспертлар, баудан ясалган баскычны бары тик агач баскыч ярдәмендә генә эләргә мөмкин, диләр. Аны бөтен җирдән эзләп карыйлар, ләкин файдасыз. «Фил» турында жандармнарның берсенең дә башына килми.

Генерал приказы буенча Киевка шымчылар килеп тула. Кварталлап диярлек тентеп чыгалар. Ләкин качаклар суга төшеп югалган кебек була.

Бары тик сентябрь ахырына гына эзләүчеләр кулына кайбер «дәлилләр» эләгә. Охранкага Надежда Константиновна Крупскаяның Киевка җибәрелгән бер хаты килеп керә. Ул болай дип язган була: «Безгә, өч кешедән башка, берсенең дә язмышы билгеле түгел... Монда безнең барыбызны да Сукбайның (Сильвинның партия кушаматы.— В. С.) язмышы борчый — ул булдыра алды микән? Бик тиз төгәл җавап языгыз: 1) башкалар нишләде? 2) төрмәдә соңыннанниләр булды, нинди дә булса эзәрлекләүләр, кулга алулар булмадымы? 3) кем дә булса эләкмәдеме?»

Ноябрь башында Казан губернасы жандармерия идарәсе начальнигы Новицкийга: «Хәзер Берлинда яшәүче Бауман, шушы көннәрдә генә атасына җибәргән хатында тиз арада бөтенләйгә Америкага күчеп китәргә уйлавы турында яза»,— дип хәбәр итә.

Бауман, әлбәттә, бернинди дә Америкага күчеп китәргә җыенмый. Ул тагын жандармнарны алдый, чөнки үзенең хаты, һичшиксез, алар кулы аша үтәчәген ул бик яхшы белә.

Николай Эрнестович Бауман бары тик Россиягә әйләнеп кайту өчен әзерләнә.

П. КАПИЦА

БӘЛӘКӘЙ ШУРА

Разлив күле буендагы шалашта яшеренгән Владимир Ильичка Финляндиягә китәргә кирәк була. Ләкин тирә-юньдә Керенский шымчылары мыж килеп торганда, чик аша ничек үтәргә соң? Берәр нәрсә уйлап табарга туры килә.

Чарасы табыла. Сестрорецк заводы эшчеләренең күбесе чик буе елгасы Сестрорецк аръягында, Финляндия территориясендә яши, чик аша алар пропуск белән йөриләр. Ленин өчен Константин Петрович Иванов исеменә язылган шундый пропуск әзерлиләр. Бик тиз генә фотокарточка кирәк була. Фотода Ленин сакал-мыексыз булырга, үзенә охшамаска тиеш.

Урындагы фотографка мөрәҗәгать итү хәтәр. Фотоаппаратлы кешене Петроградтан алып килергә булалар.

Ленинны беренче булып фотога төшерү өчен, «Айваз» заводында эшләүче бер хатын-кыз килә. Тәҗрибәле подпольечы Дмитрий Ильич Лещенко үзенең истәлекләрендә аның хакында болай дип яза:

«...Аппаратны алырга яшь кенә хатын, безнең партия иптәшебез килде. Ләкин аның фотография белән беркайчан да шөгыльләнгәне юк, рәтен дә белми икән. Ул миннән нәрсә эшләргә кирәген аңлатуымны сорады. Әлбәттә, фотоаппарат белән эш итү ничек кенә гади булмасын, аны белергә һәм тәҗрибә кирәк, ә аңарда нәкъ менә шул юк иде. Башка чара булмаганлыктан, мин үземнең фотоаппаратларым арасыннан иң гадиен сайлап алып, аны кордым да ничек эш итәргә кирәклек турында бәйнә-бәйнә сөйләп бирдем».

Лещенко бу хатынның исемен дә, фамилиясен дә, партия кушаматын да әйтми. Кем соң ул? Аның исеме ничек? Ни өчен нәкъ менә аңа, төшерә белмәгән кешегә, Ленинны яшерен рәвештә рәсемгә алырга кушалар?

Мин Ленин янына шалашка кемнәр килеп йөргәнен ачыкладым. Разлив күле артындагы болынга Ленинны яшергән эшче Емельяновның хатыны Надежда Кондратьевна белән Петроград элемтәчесе Александра Токарева гына килеп йөри алган.

Фотоаппаратны Лещенкодан, әлбәттә, Емельянова алмаган. Надежда Кондратьевнаның хуҗалыкны ташлап китәргә һәм Питерга барып

килергә мөмкинлеге булмый, чөнки аңа җиде баланы ашатырга-эчертергә, киендерергә һәм өс-башларын юарга, җитмәсә тагын ире һәм аның кулга алынудан качып яшәүче кунаклары турында кайгыртырга кирәк. Беренче фотограф бары тик Токарева гына булган булырга мөмкин. Ләкин моның шулай икәнлеген кем раслар соң? Тыйнак һәм батыр хатын бернинди дә истәлекләр язып калдырмаган.

Аның хакында мәгълүматлар да бик аз. Октябрь революциясе музеенда аның 1882 елда туган, егерме ике яшендә партиягә кергән булуы турында гына беләләр. «Айваз» һәм «Промет» заводларында эшләгән.

Партия архивында Токарева кулы белән язылган кыскача биография сакланган, ләкин анда да Ленин белән очрашуы турында бары тик берничә сүз генә бар: «Июль көннәрендә, партия оешмасының кушуы буенча, Питер белән Сестрорецк янындагы Разливта яшәгән Владимир Ильич Ленин арасында элемтәче булырга туры килде».

Кемнән сорашырга? Токареваның өч кызы булган. Ләкин аларны хәзер кайдан табасың? Ихтимал, барысы да кияүгә чыккандыр, икенче төрле фамилияләр белән йөриләрдер. Мин Питерның карт большевикларыннан сорашырга булдым.

Ленинның элемтәчесе булган Лидия Петровна Парвиайнен Мария Николаевна Свешникованың Токарева белән таныш булганлыгы турында әйтте. Мин шунда ук Свешниковага шалтыраттым. Ул чыннан да Токареваны белә икән, ләкин Иван Евсеевич Чичеровка мөрәҗәгать итәргә киңәш бирде.

— Ул Токареваларда яшәде,— диде Свешникова.— Бөтен гаиләсен белә. Хәзер дә әле кызлары белән элемтә тота.

Бу хәбәр мине шатландырды. Мин, электричкага утырып, Пушкин шәһәренә китеп бардым. Тимер юл урамындагы яңа йорттан Иван Евсеевичны эзләп таптым. Мин үз гомеремдә бик күпне кичергән карт кешене күрермен дип уйлаган идем, минем каршыга чал чәчле, ләкин таза гәүдәле һәм күтәренке күңелле ир кеше чыкты. Аңа беркем дә җитмеш ике яшь бирмәс иде.

— Әйе, Токаревларны уналтынчы елдан бирле беләм мин,— диде ул.— Минем абыем — Георгий Евсеевич — Үзәк Комитет кушуы буенча Мәскәүдән Питерга бик еш барып йөрде. Январьда ул мине дә үзенә ияртеп Токаревлар өенә алып барды. Ишек бикле булып чыкты, ләкин абыем хуҗаларның ачкычны кайда яшергәнлеген белә икән. Ишекне ачып кердек. Бүлмәләрнең берсендә өч кыз йоклап ята иде. Алар бездән курыкмадылар, көтелмәгән кунаклар килеп йөрүгә күнеккәннәр иде, күрәсең. Поездлар ул заманнарда Мәскәүдән Петроградка кадәр бер тәүлек диярлек бара иде. Без бик туңган һәм ачыккан идек. Абый, ашап алырга нәрсә дә булса юк микән, дип эзләнә башлады. Күптән түгел генә томаланган мичтә ул кайнар ашлы чүлмәк тапты. Без аш ашап йокларга яттык. Бер-ике сәгатьләп вакыт үткәндер, көтмәгәндә хатын-кыз тавышы ишетәм: «Кем килгән соң монда? Ә-ә, Евсеич! Кемне алып килдең?» — «Энемне,— дип җавап бирде Георгий.— Ярдәмчем булыр».

— Миңа ул чакта унтугызынчы яшь иде,— дип сөйли Чичеров.— Токареваны мин Шура апа дип йөр-

тә идем. Ул миңа листовкаларны заводка ничек алып барып ышанычлы эшчеләргә ничек тапшырырга кирәклеген өйрәтә иде. Бервакытны мин күлмәк астына берничә пачка тыктым да Пузырев заводына киттек. Минем күлмәгем кыска иде. Конкада селкетә, күлмәк итәге каеш астыннан шуып чыкты да... листовкалар вагон идәненә чәчелде. Токарева югалып калмады. «Җый тизрәк, ачык авыз,— ди,— югыйсә пычратып бетерерсең». Үзе миңа аларны җыеп алырга булышты да колагыма гына пышылдады: «Тизрәк төшеп кит, берәрсенең бәйләнүе бар».

— Ә Токареваның кыяфәте нинди иде? Холкы ничек иде? — дип сорадым мин Иван Евсеевичтан.

— Буе уртачадан тәбәнәграк,— диде Чичеров.— Аның ире Николай Иванович зур гәүдәле, көчле кеше иде. Аның янында Шура бәләкәй генә булып күренә иде. Алар икесе дә партиягә чын күңелдән бирелгән кешеләр иде. Шура — бигрәк тә. Бу хатынның нинди изге күңелле кеше булуын сөйләп кенә аңлатырлык түгел! Мине һәрвакытта да аның юмартлыгы гаҗәпләндерә иде. Ире токарь булып эшли, эш хакы аз, ә Шура гаиләне туйдырырга да, безне сыйларга һәм төрмәдәге иптәшләргә әйбер илтергә дә җиткерә иде. Бервакытны Николай Иванович эштән кайтып керде дә: «Шура, чиста киемнәр бир әле, мунчага барып килим»,— ди. Ә ул: «Әй, Николай җаным, чистасы юк шул. Кичә безнекеләрне төрмәдән сөргенгә озаттылар, мин аларга берәр пар эчке кием илтеп бирдем. Ә синекен төнлә юып элармен. Мунчага иртәгә барырсың»,— диде. Ире аңа бер сүз дә әйтмәде, ачуланмады. Шундый кешеләр иде инде алар — иптәшләренә бар нәрсәләрен бирергә әзер иделәр. Токарева мохтаҗлыктан күңелен төшерми иде. Тормышы авыр булса да, ул гаиләсен саклап кала алды, өч кыз үстерде. Телисезме, олысының адресын бирә алам?

Мин, әлбәттә, рәхмәт әйтеп, Клавдия Николаевнаның адресын язып алдым. Ул үзенең фамилиясен үзгәртмәгән булып чыкты — Токарева килеш калган. Ленинградка әйләнеп кайткач, мин икенче көнне үк Лиговкага ашыктым. Кирәкле йортны бик тиз таптым, ләкин хуҗа хатын өйдә юк иде, күршеләре аны, партия җыелышына китте, диделәр. Мин ишек алдына чыктым да Кызыл почмакны эзләп таптым һәм Токареваны чакырып чыгаруларын үтендем. Минем каршыма озын буйлы, юан гына хатын килеп чыкты. Мин, аның йөзенә текәлеп карап, анасына охшаш якларны табарга тырыштым, ләкин шунда ук Чичеровның кисәтүе искә төште: «Буе һәм кыяфәте белән Клава күбрәк атасына охшаган». Революция вакытында анасына утыз биш яшь була, ә хәзер инде кызына ике өлеш артык диярлек, чагыштыру да урынсыз, әлбәттә.

Өендә ул миңа әнисенең һәм әтисенең фоторәсемнәрен күрсәтте. Саргаеп беткән карточкадан кара күзле, ябык хатын-кыз елмаймый гына карап тора, ә аның янына таза гәүдәле, яхшы күңелле ир кеше баскан.

— Әти унтугызынчы елда Плюсса янында һәлак булды,— диде Клавдия Николаевна.— Аны акгвардиячеләр тураклап ташлады. Шуннан соң әни шәһәрдә калырга

телэмэде, ак армия вәхшиләрен тоту һәм юк итү өчен, контрразведкага эшкә керде.

— Ә сез әниегез элемтәче булган көннәр турында нәрсәләр искә төшерә аласыз?

— Әни безгә ул хакта сөйләми иде. Ул конспирация кагыйдәләрен бик нык үти иде. Ләкин без аның урманга барып йөрүен белә идек, чөнки ул һәрвакытта да җиләк яки гөмбә җыеп кайта, кайчагында манма су булып, алҗып кайтып керә иде. Кәрзингә салып алып кайткан фотоаппараты да истә калган. Без ул вакытта Озеркида яши идек. Әтинең аны озатканда: «Шура, бер үк сак бул. Хәтәр чак, үзеңне дә, башкаларны да харап итәрсең»,— дигән сүзләрен хәтерлим. Ул, әлбәттә, аның кем янына барып йөргәнен белә иде.

— Выборг партия райкомы секретаре Женя Егорова еш була иде бездә,— дип дәвам итте Клавдия Николаевна.— Апрельдә ул безгә өч аршин комач кисәге алып килде. Алар әни белән бергә аңа ак буяу белән: «Ленинны каршы алыгыз!» — дип яздылар. Әти ике озын таяк әзерләде дә, комачны шуларга беркетеп куйды. Алар өчәүләп шушы плакат белән Выборг ягына халыкны җыярга киттеләр. Таң алдыннан гына әйләнеп кайттылар...

Аның хәтерендә үткәннең кайбер эпизодлары гына сакланып калган.

...Мине йокларга яткырдылар. Әни тәрәзә пәрдәләрен тартып куйды да Таежный дигән аз сүзле абый белән икесе кечкенә генә китапчыклар юарга тотындылар. Алар паспортлардагы исем-фамилияләрне химикалийлар белән бетерәләр һәм яңа исем-фамилияләр язып куялар иде.

Клава бервакыт әнисеннән бу абыйны нигә Таежный дип йөртүләрен сораган иде.

— Ул тайгадан килгән, шуңа күрә дә аны шулай йөртәләр,— дип җавап бирде әнисе.

...Сердобольскида безнең өч бүлмәле квартирабыз бар иде. Менә ниндидер кешеләр килде. Әни зур самоварны өстәлгә китереп куйды да безне коридорга алып чыгып китте һәм ишек янына утыртып:

— Безгә бөтен белгән җырларыгызны да җырлап күрсәтегез. Оялып тормагыз, катырак кычкырып җырлагыз,— диде.

Хәтта башта үзенең кечкенә гармонендә уйнап та күрсәтте. Без тавышларыбызны кызганмыйча җырладык. Кунакларның сөйләшкәнен беркем дә ишетмәде.

...Леснойда маевка. Иртә белән әни безгә бәйрәм күлмәкләре кидерде дә әти белән бергәләп күркә җыярга җибәрде. Юл чатында басып торган әти янына ниндидер кешеләр килә, ул аларга кая барырга икәнен күз белән генә аңлата иде.

Без, алсу беретлы өч кыз, якынтирәдә полиция юк, маевкада катнашучылар бу ир кешегә курыкмыйча мөрәҗәгать итә алалар, дигән сигнал булганбыз икән...

Клавдия Николаевна белән сәгатьтән артык сөйләшеп утырдым. Өйгә кайткач, иске блокнотымны эзләп таптым. Анда Николай Александрович Емельяновның «шала-

шы» турындагы күптәнге истәлекләр язылган иде. Аларны укып чыккач, мин эшнең ничек булганлыгын күз алдыма китердем.

Кичкә таба Емельяновлар ишек алдына кечерәк кенә буйлы, кулына үрелгән кечкенә сумка тоткан бер хатын килеп керә. Ул тол солдат хатыны кебек киенгән: кара күлмәктән, монашкалар төслерәк итеп соры шәл ябынган.

Емельянов аңа каршы чыга.

Кунак акрын тавыш белән генә:

— Сез Николай Александровичмы? — дип сорый.

— Александрович,— ди тегесе, хатынның ак чырайлы ябык йөзенә карап.

Хатын аның күзенә туп-туры карап:

— Мине кирәк-яракларны тапшыру өчен җибәрделәр,— дип аңа үзенең сумкасын суза. Емельянов сумканы алмый, ә сарай алдындагы эскәмиягә күрсәтә дә:

— Бер генә минут утырып торыгыз, мин хәзер,— ди.

Ул сарайга керә дә, баскыч буйлап Владимир Ильич яткан печәнлеккә менеп:

— Сез бу хатынны беләсезме?— дип сорый.

— Беренче тапкыр күрәм,— дип җавап бирә Ленин.— Ләкин бу Надежда Константиновна язган хатын булырга тиеш дип уйлыйм. Сез аңа минем монда икәнлекне сиздермәгез. Сөйләшегез, настроениесен белегез. Ә аннары тикшереп карарбыз.

Емельянов, ишек алдына чыккач, кунак хатыннан:

— Я, Выборгта мастеровойлар гвардиясе ничек, юнкерлар һәм казаклар белән сугышканнан соң күңелсезләнеп ятмыйлармы? — дип сорый.

— Ә нигә күңелсезләнергә? Җәзачылар безгә тыкшынмыйлар, исән калмасыларын беләләр. Выборгның аның үз законы... Теләсә ни кыланырга ирек бирмәбез.

— Ул чакта егет икәнсез! Гафу итегез, ә Сезнең исемегез ничек?

— Шура.

— Ә тулысынча?

— Бәләкәй Шура.

— Менә болай алайса, Шура, тагын киләсез икән, минем хатынга мөрәҗәгать итегез. Хәзер мин сезне таныштырам.

Токарева яхшы тәэсир калдыра. Ә инде Емельянов Выборг партия райкомына баргач, аннан шаккатып кайта.

— Менә сиңа мә! Мин бу Шураны укый-яза белми торган солдатка дип уйлаган идем, ә ул — профессиональ революционерка икән! — дип сөйли башлый ул Ильичка.— Унөч ел партиядә! Бишенче елда ук инде батырлык эшләгән. Бервакыт Байкал артындагы юлда җәзачылар баш күтәрүчеләрне урап алалар. Җитәкченең башы өчен ике мең сум бүләк вәгъдә ителгән. Ул кача алмаячак, бөтен җирне гаскәр камап алган. Шунда Шура Токарева: «Петровны коткарам, менә күрерсез. Ике ярдәмче генә бирегез»,— ди. Ул санитарка булып эшли торган була. Кер кәрзиннәре таба, берсенең эченә Петровны утырта да өстеннән киемсалымнар белән каплап станциягә китеп бара. Ярдәмчеләренә уңып беткән больница халатлары кидерә. Тупикка килеп җиткәч, кәрзиннәрне санитар вагонга төйиләр. Шул чакта атка атланган урядник

килеп җитә. «Нәрсә төйисез? — дип акыра ул.— Кем рөхсәт итте?» «Йогышлы барактан дезинфекция ясау өчен керләр илтәм»,— дип җавап бирә Шура. Урядник янындагы кәрзингә кылыч белән кадап ала да башкаларын карап та тормый. Кемнең йогышлы авыру эләктерәсе килсен? Күрәсезме, курыкмаган бит! — дип гаҗәпләнә Николай Александрович.— Бу вакытта аның ике кечкенә кызы була. Кыю хатын!

«Син дә, Николай Петрович, шундый ук бит. Мине шымчылардан яшереп, сигез кешелек гаиләңне куркыныч астына куясың» дип, Владимир Ильич эченнән генә уйлап куя. Ләкин ул моны Емельяновның үзенә әйтми, бары болай дип сорый:

— Ә сезгә моны кем сөйләде?

— Райком секретаре Женя Егорова. Карап торырга Шураны һич тә андый дип уйламассың,— дип соклана Емельянов.— Бер дә инде күз төшәрлек түгел.

— Безгә шундый кирәк тә инде,— ди Ленин.— Шымчылар аңа игътибар итмәячәк.

Владимир Ильич Бәләкәй Шура белән Разлив күле артындагы болында очраша. Бу вакыт Ленин Емельянов печәнлегеннән шунда күчкән була. Шура Надежда Константиновна юнәткән азык-төлекне китерә, Петроградка хат һәм мәкаләләрне алып китә. Токарева болында озак тормый: куаклар арасыннан туп-туры шалаш эченә барып керә, алып килгән әйберләрен кәрзиненнән тиз-тиз бушата, Ленинның телдән әйткән йомышларын тыңлап бетергәч, алган пакетын күкрәк эченә яшереп, бик тиз генә юк та була, хәтта таллыкның бер генә ботагы да селкенми кала.

Кайчагында аны шалаш янына Емельяновның балалары көймә белән алып киләләр. Ләкин Бәләкәй Шура күбрәк күл буйлап җәяү генә килә. Болай куркынычсызрак. Ул юлда, шик тудырмас өчен, сазлыктан кара җиләк, ак гөмбә, әтәч гөмбәсе һәм усак гөмбәсе җыеп бара.

Печән вакыты бетеп килә. Төннәр суыграк була башлый, сазлыктан куе томан күтәрелә. Владимир Ильичны Финляндиягә озатырга кирәк. Надежда Константиновна Шураны Лахтинская урамына җибәрә һәм:

— Сине анда Дмитрий Ильич Лещенко каршы алыр. Аңардан йорт әйберләрен сорарсың. Ул төргәк һәм фотоаппарат бирер. Ничек төшерергә кирәклеген яхшылап сораш,— ди.

Дмитрий Ильич Лещенко Ленин белән 1905 елгы вакыйгалардан бирле таныш. Ул аны үзенең квартирасында яшереп тота. Аның белән бергә чит илләргә бара. Алар бер-берсен күп еллар беләләр инде.

Лещенко Бәләкәй Шураны якты йөз белән каршылый. Киштәдән иң гади фотоаппаратны алып корә да, Токаревага күрсәтә, рәсем килеп чыксын өчен нинди тәртиптә эшләргә кирәклеген аңлата. Анныры Дмитрий Ильич фотокамераны париклар эченә тыгып, кәрзингә сала да иске шәл белән каплап:

— Бик сак эш итегез, пластинканы яктырта күрмәгез,— дип кисәтә.

Бәләкәй Шура Разливка төш вакытында килә. Сазлык буйлап килеп, Владимир Ильичны куе куаклык эчендә таба,— ул анда бү-

кәнгә утырып эшли торган була. Шура исәнләшеп, кәрзиннән парикны чыгара да:

— Киеп карагыз әле, сезгә кайсысы килешер икән. Фотога төшереп алам,— ди.

— Ә сез төшерә беләсезме соң?— дип сорый Ильич, гаҗәпләнеп.

— Белмим, шулай да төшерергә туры килә,— дип җавап бирә Токарева.— Мине Лещенко өйрәтте өйрәтүен, булдырып булырмы.

— Лещенко өйрәткәч, булыр,— ди Владимир Ильич,— ул зур белгеч, фото белән күптән шөгыльләнә.

Ленин парикларны сайлап киеп караган арада, Бәләкәй Шура, төшерү өчен уңайлы урын эзли.

Аның өчаягы юк иде. «Аппаратны кайда урнаштырырга соң?» — дип уйга кала Шура.

Күл буенда ул комлы текә ярны күрә. «Әгәр дә әнә теге зур ташка куйсаң, аста басып торган кешене төшереп алырга мөмкин»,— дип уйлый Токарева.

Владимир Ильич, фотога төшү өчен, парик һәм кепка киеп килә. Кепка козырегы астыннан куе чәчләре маңгаена төшеп тора.

— Я, ничек, Сестрорецк эшчесенә охшаганмынмы? — дип сорый ул.

— Бик,— дип җавап бирә Шура.— Мин мондый металлистны әллә ничә күргәнем бар.

— Бик күпләргә охшаганмын икән, димәк, чын Иванов булам. Кайда басарга боерасыз?

— Менә монда... Юк, чак кына сулгарак һәм якынрак,— дип команда бирә башлый Шура.

Ләкин ул Владимир Ильичны ничек кенә бастырмасын, аның йөзе объектив пыяласына эләкми, кепка белән париге гына күренә.

Аппаратын таш өстендә калдырып, Шура күл буена йөгереп төшә дә судан яссы таш өстерәп чыгармакчы була.

— Юк инде, рөхсәт итегез,— дип, Владимир Ильич аны туктата.— Минем көчем күбрәк.

Ике авыр ташны күрсәтелгән урынга илтеп куеп, менеп баса да:

— Хәзер ничек? — дип сорый.

Шура фотоаппараттан карагач, канәгать кала.

— Туктагыз... селкенмәгез! — ди ул.

Объективны ябып куеп, Токарева чын фотографларча япма эченә яшеренә дә караңгылык эчендә бик озак кайнаша, пластинкалы кассетаны куеп азаплана. Ниһаять:

— Селкенмәгез... төшерәм! — ди.

Шура объектив капкачын ача, берничә секунд узгач, яңадан каплап куя.

— Булды! — ди ул шатланып һәм япма астыннан башын чыгара. Күнегелмәгән эштән аның йөзенә тир тамчылары бәреп чыга.

Владимир Ильич кунак хатынга нарат җиләге белән чәй эчерергә тели, ләкин Токарева, якты көздә станциягә барып җитәргә ашыгам дип, сыйдан баш тарта.

Зирек куаклыгын үткәч, ул елга буйлатып, су белән юылган комлыктан китә. Юеш ком каты, үкчәләр батып-батып ала. Баруы рәхәт.

Берәр чакрым чамасы атлагач, Токарева ярга таба якынлашып килүче көймәне күрә. Көймәдә өч ир кеше утыра. Шурага алар яныннан үтеп китәргә туры киләчәк. Ул беркем белән дә очрашырга теләмичә, сазлыклы урманга таба борыла. Тәбәнәк кенә чыршылык

янына җиткәч Токарева бер чыршы артына поса.

Ирләр ярга чыккач, көймәне өчәүләшеп комга сөйрәп чыгаралар да аннан төрле әйберләр: кармак саплары, котелоклар, капчыклар, бишмәтләр бушата башлыйлар.

«Балыкчылар,— дип уйлый Шура.— Монда куна торганнардыр, күрәсең».

Көтмәгәндә генә ике ир кеше балта тотып аңа таба килә башлый. «Нәрсә кирәк икән аларга? — Шура берни дә аңлый алмый.— Минем качканны күрделәр микән әллә?»

Ул чыршылыктан сазлык эченә таба йөгерә. Түмгәктән түмгәккә сикереп Шура берничә тапкыр салкын баткакка бата. Ботинкалары һәм оеклары манма су була, ләкин ул моңа игътибар итми, тизрәк куе куаклыкка барып җитеп яшеренергә тырыша.

Менә ул тәбәнәк нарат тамырлары арасында тирән чокыр күрә. Фотоаппаратны, тиз генә кәрзиненнән алып, чүпрәккә төрә дә тамырлар арасына яшереп куя, өстен мүк белән каплый. Үзе унбиш адымнар читкә китеп, күк җиләк үскән биек түмгәк артына барып ята.

Озак та үтми сазлыкта балта тоткан ирләр күренә. Аларның берсе черегән агач төпләрен казып чыгара башлый, икенчесе корыган наратларны караштырып йөри. Корыган агачны күреп алып, ул аны җиргә аударды да, ботакларын да чабып тормастан, күлгә таба өстерәп китте.

«Учак ягарга коры утын әзерлиләр бит болар. Җүләр мин, куркак,— дип, Шура үзен үзе тирги башлый.— Ник посарга. Нихәтле җир китә идем. Ә хәзер күренергә ярамый инде. Шикләнүләре бар».

Ул юеш мүк өстендә ята бирә.

Урман кырыенда корыган агачлар аз иде. Балыкчылар эчкәрерәк үттеләр. Кайчагында алар чыбык-чабыкны Шураның яныннан ук сөйрәп китәләр дә аңа җиргә сыенырга туры килә. Шул чагында салкын мүк дымы бөтен тәненә тарала.

Ярты сәгать эчендә Токарева манма су булды.

Ниһаять, ирләр урманнан чыгып, яр буенда учак ягып җибәрделәр. Шура яшереп куйган фотоаппаратын эзләргә кереште. Ул аны бик тиз тапты, ләкин кулларын тамыр арасына тыгу белән үк төргәкнең чылануын белде.

«Тутыгыр, бозылыр,— дип куркуга төшә Шура.— Тизрәк корытып сөртергә кирәк».

Башындагы яулыгыннан башка аның бер генә дә коры әйбере юк. Ул тиз генә яулыгын салып фотоаппаратны корытып сөртә дә кәрзингә салып куркыныч урыннан китәргә ашыга.

Токарева тимер юл станциясенә төнлә генә килеп җитә. Соңгы поезд кузгалырга тора. Шура ике генә кешесе булган вагонга кереп, буш эскәмиягә килеп утыра да почмакка поса. Аның юеш киеме шик тудырырга мөмкин иде.

Икенче көнне Лещенко, фотоаппаратны Токаревадан алып, негативны эшли һәм кызыл лампа уты яктысында карый-карый күңелсез генә:

— Африка төне, тоташ караңгылык,— дип куя.

Рәсем барып чыкмаган. Шураны тагын җибәрүдә мәгънә юк. «Үземә барырга туры килер, ахры»,— дип уйлый Лещенко.

Кич белән ул Приморье вокзалыннан Сестрорецкига китә. Анда Емельяновның малае Коля көймә белән аны болынга чыгарып куя.

— Ни булды? — дип сорый Владимир Ильич.

— Беренче омтылыш уңышсыз булды,— ди Лещенко.— Шура сезне төшерә алмаган.

— Нинди үкенеч, шундый тырышкан иде! — ди Ильич, көрсенеп.— Кәефе кырылгандыр, мөгаен?

— Мин аңа әйтмәдем әле. Кырыла әлбәттә.

— Кызганыч, кызганыч.

Владимир Ильич соңга калып килгән кунакны учак янына чакыра, төтен тәмнәре килеп торган чәй белән сыйлый да шалаш эчендә йокларга яткыра.

Шәһәр кешесе озак кына йокыга китә алмый ята, ә йокыга киткәч тә, аны шалаш артында ишетелгән төн күгәрчененең ачы авазы уята. Дмитрий Ильич моның нәрсә тавышы икәнен аңлый алмыйча, башын калкытып тыңлап тора. Тавыш яңадан кабатланмый.

Таң ата башлый. «Төшереп алам да беренче поезд белән китеп тә барам»,— дип уйлый Лещенко. Ул Ленинның җилкәсенә чак кына кагылып:

— Торыгыз, Владимир Ильич, яктырды инде,— ди.

— Ә?.. Нәрсә булды? — йокы аралаш Владимир Ильич аңышмый тора.

— Торырга вакыт. Мин иртәрәк китмәкче идем, рәсемнәрне бүген үк эшләргә кирәк.

— Ә, әйе, аңладым, бер генә минут...

Ленин торды да, сөлге алып, күлгә таба атлады.

Лещенко Владимир Ильичны тешләрен чистартып, битен юып алырга китте дип уйлаган иде, ә ул тиз генә чишенеп ташлады да йөгереп барып суга сикерде. Биш минутлап коенганнан соң, Владимир Ильич дәртләнеп һәм күңеле күтәрелеп әйләнеп килде.

— Ә сез суык тидерүдән курыкмыйсызмы соң? — дип сорады Лещенко.— Салкынча бит.

— Күнектем инде. Безнең ишеләргә чыныгырга кирәк. Сезгә дә коенып алырга киңәш итәм. Рәхәтләнеп китәрсез.

Сатин күлмәк, куртка, парик киеп, Владимир Ильич Шура рәсемгә төшергәндәге кыяфәтенә керергә тырыша.

Маңгаена төшеп торган чәчләрен дә шулай ук рәтләп куя.

Ике мәртәбә рәсемгә төшергәч, Лещенко китәргә җыена. Владимир Ильич аны озата бара. Сукмакка җиткәч, ул туктап:

— Сезгә авторлык бик кадерлеме? — дип сорый.

— Аңламыйм,— ди Лещенко, аптыраулы караш ташлап.— Сүз нәрсә турында бара?

— Әгәр дә сезнең рәсемнәр барып чыкса, сез Шурага, болар аныкы дип әйтә аласызмы?

— Ә менә нәрсә турында әйтәсез икән! Сез шулай телисез икән, әлбәттә, бик теләп.

Һәм алар бер-берсенең кулларын, сүз куешкан кешеләрдәй, кысышалар.

Биш чакрымны җәяү атлап, Лещенко иртәнге поездга килеп өлгерә.

Вагонда пассажирлар күп түгел. Дмитрий Ильич Яңа авылга хәвеф-хәтәрсез генә килеп җитә. Перрондагы газета киоскысы янында басып торган кешенең үзенә текәлеп карап торуын сизә. «Шымчы», дип уйлап ала Лещенко.

Ул артына борылмый гына барып извозчик яллый һәм аңа пышылдап кына:

— Тизрәк ку, икеләтә хак алырсың,— ди.

Шымчы извозчик яллап аның артыннан төшә. Пролеткада ул үзе генә түгел, кара күзлек кигән бер кеше утыра.

— Нишләргә? — дип борчыла Лещенко. Ул рәсем негативларын җиңел генә юк итә алыр иде, ләкин бөтенесен дә яңадан башлыйсы килми.

Озак та үтми, Каменноостровский проспектына чыгучы борылышта трамвай күренә.

— Вагонны куып җит,— дип үтенә Лещенко.— Менә сиңа бер сумлык.

Извозчик дилбегәне тартуга ат кызулый төшә.

Карповка елгасы күперендә алар трамвай белән тигезләшәләр. Лещенко, уйлап та тормастан, пролеткадан туп-туры трамвайның иң соңгы вагоны ишегенә сикерә дә, шымчылар ни эшләрләр икән дип, карап бара башлый. Тегеләр, күтәрелеп, үз извозчикларына нәрсәдер кычкыралар, ләкин инде трамвайны куып җитә алмыйлар.

Тукталышларның берсендә Лещенко икенче трамвайга күчеп утыра. Аннары, Нева аръягында, өченчесенә күчә. Ул өч сәгать шулай шәһәр буйлап йөри, өенә дә туры гына кайтмый, ә кассеталар белән аппаратны бер иптәшенә илтеп куя.

Лещенко тик кич белән генә кассеталарны өенә алып кайта да негативларны һәм рәсемнәрне эшли.

Иртә белән Бәләкәй Шура килә. Аңа ике фотокарточка тоттырып, Дмитрий Ильич:

— Әйбәт кенә чыккан, фотограф булып китә аласыз,— ди.

— Нинди фотограф чыксын миннән! — дип җавап бирә Шура, оялып.— Сез өйрәткәнгә генә булган бусы да.

Шура рәсемнәрне Разливка алып килгәч, Владимир Ильич аларны игътибар белән карый да исе китеп:

— Менә нинди Иванов икәнмен мин! Охшаган да, охшамаган да. Бик зур рәхмәт. Фотоны таныклыкка бүген үк ябыштырып куярмын... Печать сугарбыз да... бу шалашны ташлап китәрмен. Сезгә инде башка монда килеп йөрергә туры килмәс. Туеп беткәнсездер инде, шулаймы? — ди.

— Юк, Владимир Ильич, сезнең өчен һәрвакыт килеп йөрергә риза мин.

Токарева Ильич янына барып йөрергә күнеккән иде. Аңа кинәт кенә күңелсез булып китә, чөнки аерылышырга туры килә, хәзер инде аның элемтәчеләре башка кешеләр булачак.

Г. МИШКЕВИЧ

В. И. УЛЬЯНОВ (ЛЕНИН) ҺӘМ ИВАН БАБУШКИН

Моннан күп еллар элек социализм бары тик хыял гына иде. Аны алачык һәм төтенле мастерской кешеләре, самодержавие властен бәреп төшерүне үз тормышларының максаты итеп куйган кешеләр яшерен рәвештә әзерләп килделәр. Баштагы чорларда бу көрәшчеләр кечкенә генә төркем иде. Петербургның эшчеләр яши торган бистәләрендә яңа куәтле көч туды — нәкъ менә шушы көч 1917 елның Октябрендә иске Россияне генә түгел, бәлки бөтен дөньяны нигезенә кадәр тетрәтте! Нәкъ менә шунда, Россия империясенең башкаласында — Шлиссельбург трактында, Иске Петергоф шоссесында, Застава урамында, Зур Сампсони проспектында, Василий утравының Кожевенный һәм Косой линияләрендә — фәнни социализм белән пролетариат хәрәкәтенең юллары очрашты, Владимир Ильич Ульянов белән аның дуслары, көрәштәшләре һәм фикердәшләре — Питер эшчеләренең тормыш юллары очрашты. Яшерен түгәрәкләрдә, эшчеләрнең яшерен җыелышларында шул чорда Коммунистлар партиясенең нигезләре салынып, куәтле пролетар революциянең таңы сызылып килә башлады...

Ильичның ул вакыттагы шәкертләре һәм көрәштәшләре арасында Семянников заводы (хәзер В. И. Ленин исемендәге Нева машиналар төзү заводы) мастеровое Иван Васильевич Бабушкин да була. В. И. Ленин: «Патша самодержавиесеннән яулап алынганнарның бөтенесе *бары тик* Бабушкин кебек кешеләр җитәкчелек иткән массалар көрәше белән яулап алынды»,— дип нәкъ менә аның турында язды.

Бабушкин өчен Петербург 1883 елның язында Апраксин йортындагы бакалея кибетендә башлана, дүрт ел буе ул «малайлыкта» приказчикларның йодрыгы астында яши. Аннары күзе авырту (күз кабакларының шешенүе гомерлеккә кала — ул полиция документларында «куркынычлы дәүләт җинаятьчесенең» күзгә ташланып торган билгеләренең берсе иде), тиф кызышуы, «ярлы халыкны дәвалый торган» Марья шифаханәсенең күңелсез палатасы... Монда Ваня Бабушкин күрше караватта ятучы — элеккеге Балтик матросы белән таныша. Ул аны күп нәрсәгә өйрәтә. Ваня, диңгезче киңәше белән, 1887 елның көзендә Кронштадтка китә һәм анда, Кронштадт портының казна торпеда мастерскойларында дүрт ел буе өйрәнчек булып эшләп, бик оста слесарьга әверелә.

Ләкин Бабушкинны диңгез крепостенең казарма тормышы ялыктыра. 1891 елның җәендә ул Питерга кайта. Гадәт буенча, эшкә керү өчен мастерны сыйларга туры килә. Менә 1891 елның 19 июнендә Семянников заводының табель ке-

нәгәсенә писарь слесарь Иван Бабушкинның 323 нче эшче номеры белән паровоз-механика заводына эшкә алынуы турында язып куя.

Күңелсез завод тормышы башлана. Көненә унбер-унике сәгать эшләргә туры килә. Эш сәгатеннән соң эшләтеп теңкәгә тияләр, аның өчен бер тиен дә түләмиләр.

Шундый «экстрадан» соң, Шлиссельбург тракты буйлап заводтан өйгә кайтышлый, алҗыган Ваня аяк өсте йоклый башлый.

Озын кара суалчанга охшаган пычрак тракт Стеклянный шәһәрчеген, Смоленское, Фарфорово, Александрово авылларын кисеп үтә...

Яшь слесарь ташларга абынасөртенә юлны шәйләми атлый. Өйгә кайтканда узган егерме минут Ваняга бик озак булып күренә. Аякларын көчкә сөйрәп, ватык такта күтәрмәдән атлаганда, гүя аңа авылларындагы өянкеле тын елга буйлап көймәдә барган күк тоела. Көймә агач тамырына кинәт кенә килеп төртелә дә, Ваня йокыдан айнып китә һәм каршында фонарь баганасы күрә. Яшь слесарь маңгаендагы шешне угалап, аптырап, як-ягына карана... Ниһаять, кайтып җитә. Аягында басып торырлык хәле калмаган Ваня тиз-тиз генә юынып, чишенә дә, иртәнге биштә гудок тавышы белән яңадан торып эшкә бару өчен, караватка ава...

Ваня бераздан мастерскойдагы иптәшләре белән таныша. Илья Костин исемле бер слесарь, Бабушкин белән дуслашкач, укып чыгарга дип, аңа листовка бирә.

Бабушкин Костиннан беренче тапкыр «нелегальный» дигән сүз ишетә һәм яшерен рәвештә менә шундый листовкалар язып таратучы кешеләр турында белә.

Илья Костин Бабушкинны шундый кешеләрнең берсе — паровоз-механика мастерское токаре Сергей Иванович Фунтиков белән таныштыра. Күп укыган, алдынгы карашлы Фунтиковны зур сакалы өчен эшчеләр «Патриарх» дип йөртәләр иде.

«Патриарх» Бабушкинга җәмгыятьнең сыйныфларга бүленүе, сыйнфый көрәш турында аңлата, тыелган китаплар һәм листовкалар бирә. Бабушкин һәр яктан Фунтиковка охшарга тырыша, күп укый башлый. Эчми, тартмый, «стенага стена» сугышларына катнашмый. Эштән кайткач, пәрдәләрне корып куеп, укырга утыра. Ваня хуҗа хатынга: «Эчми, тартмый, чиркәүгә йөрми торган эшчедән полиция шикләнә. Менә шуңа күрә пәрдәләрне корып куярга туры килә»,— дип аңлата.

1894 елның көзендә мастерскойда, эшчеләрне кичке якшәмбе мәктәбенә кабул итәләр икән, дигән хәбәр тарала. Мастеровойлар Шлиссельбург трактындагы 65 нче йортка юнәләләр. Корниловның өч катлы бу йортында мәктәп урнашкан була.

Шул чорларда Россиядә эшчеләр өчен байтак кына якшәмбе мәктәпләре ачыла, анда реакцион укытучылар укучыларның башын һәртөрле юк-бар, дини чүп-чар белән катыралар иде. Корнилов мәктәбе формаль яктан башка мәктәпләрдән аерылмый, ә чынлыкта бөтенләй башка төрле була. Анда революционер марксистлардан Надежда Константиновна Крупская, Лидия Михайловна Книпович, Зинаида Павловна Невзорова һәм

башкалар укыта. Алар барысы да Петербургта Владимир Ильич Ульянов җитәкчелегендәге марксистик «картлар» түгәрәге белән элемтәдә торалар.

Алар эшчеләргә рәсми программадагы арифметика, география, тарих, рус теле һәм химия генә укытмыйлар, Маркс буенча политик экономияне аңлаталар, дингә каршы пропаганда алып баралар, революцияләр һәм революционерлар турында сөйлиләр.

Бабушкин белемнәрне тырышып үзләштерә, һәр буш минутында укырга тырыша.

1894 елның караңгы көзендә Бабушкин, эшче Василий Шелгунов ярдәмендә, яшерен түгәрәккә йөри башлый. Бу вакытта Нева заставасы аръягына яңа «лектор» килә — түгәрәк җитәкчеләрен эшчеләр шулай дип атыйлар. 24 яшьлек лекторны «Николай Петрович» дип йөртәләр.

Бу — Владимир Ильич Ульянов була.

Яңа лектор эшчеләргә бер күрүдә ошый. Аның бөтен ягы: җитез хәрәкәтләре дә, рәхәтләнеп көлүе дә үзенә җәлеп итә. Яңа лекторның мастеровойлар сөйләгән гадәти нәрсәләрне кызыксынып тыңлавын бигрәк тә яраталар.

Корнилов мәктәбе, Владимир Ильичның яшерен түгәрәгенә йөрү элекке кимсетелгән һәм буйсынучан мастеровойлардан пролетариат эше өчен актив көрәшчеләр әзерли.

1894 елның декабрь ахырында Нева заставасы аръягында башкала газеталары «Семянников заводларында фетнә» дип атаган вакыйгалар башланып китә. Рождество бәйрәме алдыннан эшчеләргә эш хакы бирмиләр. Мастеровойлар завод конторасына китәләр. Анда берәү дә булмый. Кемдер тәрәзәгә кар ата, пыяла ватылган тавыш ишетелә. Урамнан һәм эчтән, завод ишек алдыннан ике башлы чуен сәмруг кош ясалган вывескага ташлар, казыклар ыргыталар. Кемдер завод управляющие Ярковский йортының өйалды баскычына ут төртә.

Заводка ашыгыч рәвештә килеп җиткән городовойлар һәм янгын сүндерүчеләр «фетнәчеләр»не куып тараталар.

Шул ук төндә бу вакыйга турында листовка чыга. Бабушкин аны үзе күчереп яза, соңыннан бу текст, үзләре ясаган мимеографта басылып, кечкенә дәфтәрчекләр итеп тегелә. Бабушкин аларны шул төнне үк завод мастерскойларына илтеп тарата.

Эшчеләр иртә белән листовкадагы аңлаешлы, гади сүзләрне укыйлар: «Корыч пружинаны алыйк, аны кыс та ычкындырып җибәр,— ул синең үзеңә үк китереп бәрәчәк. Ләкин сезнең һәркайсыгыз бу пружинаны ычкындырмыйча туктаусыз кысып торса, аның көче кимер һәм бөтен механизм бозылыр... Моны һәр эшче үзенең миенә язып куярга тиеш... Кысарга кирәк кирәген, ләкин инде кысасың икән, бергәләп, барың да бер якка кысарга һәм ычкындырмаска кирәк, югыйсә аның тагын да катырак итеп китереп бәрүе мөмкин».

Нева заставасы аръягында «фетнәдән» соң полиция әзәрлекләүләре булуга да карамастан, эшчеләр үзләренең ышанычлы яклаучылары бар икәнлеген аңладылар.

1895 елның көзендә эшчеләрнең таркау түгәрәкләре Петербург «Эшчеләр сыйныфын азат итү өчен кө-

рәш союзы»на берләшә. Иван Васильевич Бабушкин «Союз»ның күренекле эшлеклеләреннән берсе була.

1895 елның декабренда һәм 1896 елның январенда Петербургта тентүләр һәм кулга алулар булып уза. «Көрәш союзы»ның 80 нән артык кешесе, шул исәптән Владимир Ильич, Бабушкин, Кржижановский һәм башкалар төрмәгә утыртыла.

Ләкин ялгыз камера да, тышкы дөньядан аерылып тору да Иван Васильевичның рухын какшата алмый. Сорау алганда ул нык тора, эшчеләр оешмасы һәм аның эшлекләләре турында бер сүз әйтми. Бабушкин үзе белән бер үк түбә астында, Петербург төрмәсенең 193 нче камерасында «Николай Петрович»ның да утыруын белә. Бу аңа рухи көч бирә.

Бабушкин бик оста конспиратор була. Үзе турында хәбәр итәргә теләп, ул кулга алынганнан соң квартирасында калган шәхси әйберләрнең сеңелесе Мариягә тапшырылуын үтенеп, гариза яза. Шулай итеп, туганнары аның исәнсау икәнлеген беләләр.

1896 ел да үтеп китә. «Көрәш союзы» эше буенча кулга алынганнарны судсыз-нисез сөргенгә озату турында 1897 елның 29 январенда «Югарыдан боерык» бирелә. Владимир Ильичны Енисей губернасы Шушенское авылына өч елга сөргенгә җибәрәләр. Бабушкинга сөрген урынын сайлап алу мөмкинлеге бирелә, һәм ул Екатеринославны (1924 елдан Днепропетровск) сайлый. Бу очраклы булмый. «Предварилка»да утырган чакта ук аңа кемдер төрмә «телеграфы» буенча сөрген урыны итеп шул шәһәрне сайлап алырга киңәш итә. Бабушкин шулай итеп Көньяк Россиянең үсеп килүче промышленность үзәгенә барып урнаша.

Аннары барысы да нәкъ Ильич өйрәткәнчә бара: түгәрәкләр, Екатеринослав «Көрәш союзы»н оештыру, «Көньяк эшчесе» газетасын чыгару һәм профессиональ революционерның авыр тормышы... Бу тормышның бөтен авырлыкларын аның хатыны Прасковья Никитична да уртаклаша.

1900 елның кышында Бабушкиннар, полиция эзәрлекләвеннән качып, Екатеринославтан китәләр.

Шул ук елның унбишенче июлендә Бабушкин Смоленскида Владимир Ильич Ленин белән очраша.

Владимир Ильич Смоленскига 14 июльдә килә һәм «Европа» гостиницасында туктый. Бу вакытта инде Бабушкин шәһәрдә ныклап урнашкан була һәм яшеренеп яши. Смоленскида Ильич Бабушкинга «Искра» агенты булырга тәкъдим итә. Озак та үтми, Иван Васильевич Владимир губернасына, «Рус Манчестеры» дип йөртелгән өлкәгә, тукучылар арасында яшерен эш алып бару өчен китә. Бабушкин түгәрәкләр оештыра, «Искра» газетасын тарата, үзе дә аңа актив язышa. Ләкин «иптәш Богдан»ны (Иван Васильевич Бабушкинның партия кушаматларыннан берсе) полиция эзләп таба һәм 1901 елның 23 декабренда кулга ала. Ул этап белән Екатеринославка озатыла.

Монда аны 4 нче полиция участогы төрмәсенә ябалар. Бабушкин ирек белән элемтә урнаштыруга ирешә. Иван Васильевич казылык эченә яшереп кертелгән игәү белән камера тәрәзәсендәге рәшәткәне кисеп, 1902 елның 29 июленә каршы төндә төрмәдән кача. Ул Ленин янына Лондонга китәргә уйлый. Юлда, Германиядә, Бабушкин Америка шикәр плантацияләренә эш көчләре җыярга килүчеләрдән чак-чак котыла; монда да аны конспиратор тапкырлыгы коткара: контрактка кул куеп (әлбәттә, кеше фамилиясе белән) һәм юлга акча алып, бер минутны да әрәм итмичә, ул Франциягә китә, ә аннан «Искра» редакциясе урнашкан Лондонга барып җитә.

...Холфорд-сквер, 30 нчы йорттагы мебельле квартира хуҗасы миссис Йо ишек какканны ишетеп гаҗәпләнә. Анда яшәүче мистер Якоб Рихтер үзенең хатыны белән иртән үк Лондонны карарга дип, тиз кайтмаячакларын әйтеп чыгып киткәннәр иде.

Ишекне ача, ябык кына яшь бер кеше басып тора. Өстендә таушалган костюм, башында маңгаена төшереп кигән белен сыман әкәмәт фуражка...

Бабушкин бу инглиз хатынына ни дияргә белми аптырап басып торды. Авызы кипте. Әгәр дә Иван Васильевич беренче булып сүз башларга батырчылык итмәгән булса, бу тынлык күпмегә сузылган булыр иде икән. Ул дулкынлануын көчкә тыеп:

— Миңа Ульянов... Владимир Ильич... мистер Рихтер кирәк иде! — диде.

— Мистер Рихтер монда...

— Мондамы? — дип кычкырып җибәрде Бабушкин шатлыктан. Ул, ниһаять, үзенең Владимир Ильич яшәгән квартира ишеге төбендә басып торуын белгәч, сөенечтән биеп җибәрә язды! — Кайда соң ул? Аны күрергә мөмкинме? Хәзер үк, шушы минутта? Өйдә юк? Кайчан кайта?

Миссис Йо Бабушкинга керергә кушып ымлады. Зур бүлмәгә керделәр. Бу аш бүлмәсе булса кирәк. Чиста, җыйнак. Китаплар, журналлар, газеталар бик күп. Бүлмә уртасында озынча түгәрәк өстәл, стена буенда диван. Уңдарак күрше бүлмәгә чыга торган ишек.

Иван Васильевич бүлмәгә тирән хөрмәт хисе белән күз йөртеп чыкты. Менә ул «Искра»ның үзәге, партия өчен иң изге урын!

Бабушкин диванның кырыена гына килеп утырды. Иске бронза сәгать салмак кына келт-келт итә. Саф хрусталь чыңы бөтен бүлмәгә тарала, көмеш бас кылы яңгырыйммыни. Иван Васильевич диван башына авуын сизми дә кала. Кулыннан журналы төшеп китә...

Ул, кемдер аны җилкәсеннән тотып, бик нык селкеткәнгә уянып китте.

— Иван Васильевич, кадерлем! Торыгыз! Бәрәкәт! Надюша, кара әле син аңа! Алсу төскә кергән бит бу!

Рәхәтләнеп көлү һәм шатлык тавышлары, ниһаять, Бабушкинны йокысыннан айнытып җибәрде. Ул кычкырып көлүче ике кешегә йокылы-уяулы күзләре белән бер-ике секунд карап торды. Владимир Ильич Бабушкин янына килеп утырды. Бабушкин да, чыдый алмыйча, кычкырып көлеп җибәрде.

Хәтта тыныч күренгән миссис Йо да ишектән килеп керүгә елмайды.

— Иван Васильевич, безне көлдереп үтерә яздыгыз бит! — диде Надежда Константиновна көлү аралаш.— Нишләттегез ул чәчегезне, ник андый төстә ул?

— Полиция тотмасын дип буяганнар иде, буяу унды,— диде Бабушкин, уңайсызланып.

Владимир Ильич Бабушкинны җилкәсеннән кочып тәрәзә янына алып килде.

— Сезгә яхшылабрак карыйм әле, Иван Васильевич. Олыгаеп киткәнсез... Һмм... Күз тирәгездә җыерчыклар... Утыз да юк бугай әле сезгә?

— Һәм ябыккансыз,— дип өстәп куйды Надежда Константиновна.

— Ашап алыйк, Надюша. Коры сүз тамак туйдырмый.

Ашап-эчеп туйгач, Владимир Ильич:

— Я, кадерле Иван Васильевич, хәзер без сезне игътибар белән тыңлыйбыз. Зинһар өчен, Россия турында мөмкин кадәр җентеклəбрәк сөйләгез,— диде һәм клеенка тышлы дәфтәрне үзенә табарак тартып куйды да кулына карандаш алды.— Безгә Россиядәге хәлләр турында ышанычлы кешедән, нәкъ менә сездән белү кирәк, бик кирәк!

Сөйләшеп утырып төн җиткәнен сизми дә калдылар.

— Вакыт тиз дә уза инде! — дип куйды Надежда Константиновна.— Икенче чирек булган! Җитте, җитте, йокларга вакыт, йокларга!

Ул төнне Иван Васильевич бик озак йокыга китә алмады. Күзләрен йомып яткан килеш, ул Владимир Ильич белән Надежда Константиновнаның аяк очларына гына басып диван янына килүләрен сизде.

— Шулмы соң бу? — диде Надежда Константиновна шыпырт кына.— Петербургтагы Семянников заводының гади слесаре, кайчан гына якшәмбе мәктәбендә укып йөргән, хәзер чын партия эшлеклесенә әверелгән Бабушкин шушымы?

— Шул үзе, һәм шул да түгел,— дип шулай ук әкрен генә җавап бирде Владимир Ильич.— Бу, Надюша, яңа Россиянең яңа кешесе.— Аның тавышында чиксез җылылык сизелеп тора иде.— Бу безнең заманның чын герое!..

Полтава мещаны Григорий Константинович Шубенко исеменә бирелгән паспорт белән Иван Васильевич 1902 елның октябрь ахырында Петербургка килә. Ул Охтада урнаша. Бабушкин үзе өчен бик җайлы эш таба — страховой җәмгыять агенты булып эшли башлый. Бу аңа шәһәрнең теләсә кайсы җиренә тоткарлыксыз барырга, кирәкле кешеләр белән очрашырга, очрашу урыннарына килеп йөрергә мөмкинлек бирә. Надежда Константиновна Крупскаяның тәкъдиме белән Бабушкинга «Новицкая» кушаматы бирәләр. Питерда аны «иптәш Богдан» дип тә беләләр.

Бер ай чамасы вакыт узганнан соң, Бабушкин Владимир Ильичка РСДРПның Петербург оешмасы турында җентекләп язып җибәрә. Берничә завод һәм фабрикада ышанычлы кешеләр табуы турында да хәбәр итә һәм алдагы эшләр өчен киңәш сорый. Владимир Ильич «Новицкаяга» шундук җавап бирә, хат ахырына: «Җавап көтәм һәм

кулыгызны бик каты кысам. Карагыз аны, артыгызда шымчы сизүгә юк булыгыз»,— дип өстәп куя.

1902 елның декабренда Владимир Ильич Петербургтагы Бабушкинга болай дип яза: «Новицкаяның бик тырышып эшләвен тәбриклибез һәм шулай дәвам итүен телибез». Ә Питерга Е. Д. Стасовага язган хатында Ильич: «Сездә әле Богдан бар вакытта кеше юклыктан зарлана алмыйсыз»,— ди. Шушы ук көннәрдә Надежда Константиновна Киевтагы иптәшләргә, Бабушкинга бик тиз генә яңа «яулык» (подполье телендә бу паспорт дигәнне аңлата) җибәрергә кирәклек турында яза, чөнки «бөтен нәрсә дә хәзер шуңа тоткарланып тора, әгәр дә ул документ аркасында һәлак булса — чын хурлык»,— ди.

Ләкин яңа «яулык» килеп җитми... 1903 елның 7 январенда Бабушкин үз квартирасында кулга алына. Аның белән бергә төрмәгә хатыны Прасковья Никитичнаны, дүрт айлык кызы Лидияне (ул соңыннан пересыльный төрмәдә үлә) һәм кунакка килгән Василий Шелгуновны да алып китәләр...

Җандармнар бу юлы Иван Васильевич Бабушкинга сөрген урынын сайларга рөхсәт итмиләр. Ул этап белән «салкынлык котыбына» — Верхоянскига биш елга сөргенгә озатыла.

Иван Васильевич сөргендә дә көрәшне туктатмый. Бабушкин сөргенгә җибәрелгән сәяси тоткыннарны башбаштаклыкка каршы көрәшкә өнди, 1905 нче ел революциясе булуга, ул Верхоянскидан китә һәм Иркутскига, ә аннан Читага барып чыга. Ул монда шундук революцион көрәшкә чума. Чита большевиклар комитетына сайлана.

Бабушкинның оештыручы-большевик таланты Читада тулысынча ачыла: монда Бабушкинның ун ел буена Владимир Ильичтан өйрәнүләре ярдәм итә.

Иван Васильевич митингларда чыгыш ясый, аны Читаның Баш деповы тимер юлчылары арасында, солдат эшелоннарында, Чита тирәсендәге бурят аймакларында күрергә була.

Шул вакытта баш күтәргән Чита өстендә кара болытлар куера: Көнбатыштан, бөтен Себер аша, барон Меллер-Закомельскийның җәза экспедициясе поезды килә, ә көнчыгыштан, Харбиннан, икенче барон Ренненкампф җәзачылары якынлаша.

Ашыгыч рәвештә кораллы эшче отрядлары оештырыла. Корал Россиягә хурлыклы рус-япон сугышыннан кайтып килүче солдатлардан алына. Бабушкин җитәкчелегендәге кораллы эшчеләр отряды, тимер юл батальоны солдатлары булышлыгында, мылтык һәм запас частьлар төялгән 13 вагон, патроннар һәм артиллерия снарядлары төялгән 5 вагон, пироксилин шашка төялгән вагонны кулга төшерәләр. Бу вагоннар «буксаларны бик тиз генә ремонтларга кирәк» дигән сылтау белән поездднан ычкындырыла.

Чита большевикларының планы җәзачыларны якын җибәрмәү һәм Иркутск халкы белән бергәләп Читадан ерактарак сугыш ачу иде. Ләкин бу планны тормышка ашыру насыйп булмый. 1905 елның 31 декабренда Иркутск большевиклары Яңа елны каршы алырга дигән булып, сөйләшү өчен җыелалар. Җандармнар җыелу урынын

сизеп, катнашучыларның барысын да кулга алалар.

Иркутск эшчеләренә корал хәзер аеруча кирәк иде, Чита комитеты Бабушкинны корал төялгән поезд белән Иркутскига җибәрергә карар бирә.

Уналтынчы январьда Иркутскига китү өчен бар да әзер иде.

Ләкин инде соң була — Иркутск алына... Аңа җитәрәк, Выдрино станциясендә, Бабушкин һәм аның иптәшләре утырып барган поезд Меллер-Закомельскийның җәзачылар экспедициясе кулына эләгә.

Бабушкинны һәм аның иптәшләрен җәзачылар поезды койрыгына тагылган ристаннар теплушкасына төртеп кертәләр. Мысовая станциясендә алты большевикны вагоннан төшерәләр дә, мылтык түтәләре белән кыйный-кыйный, юлдан сулга таба, ак кар җәймәсендә каралып күренеп торган Байкалның кыялы яр буена алып китәләр.

Мылтык түтәсе белән сугып яраланган башын югары тотып, алдан Бабушкин атлый. Үлемгә алып баруларын ул аңлый, һәм үлемне үзе яшәгән кебек үк куркусыз каршы алырга әзерләнә.

Тигезсез ату тавышлары янгырый. Атып үтерелгән кешеләрнең гәүдәләрен ак кар күмеп китә, алар арасында 33 яшьлек Иван Васильевич Бабушкин да ятып кала. Бу — 1906 елның 18 (31) январенда була.

Владимир Ильич Ленин, Иван Васильевичның һәлак булуын ишеткәч, аның турында некролог яза. Ул Бабушкинны чын халык батыры, партиянең горурлыгы дип атый.

Коммунистлар партиясе җитәкчелегендә безнең халкыбыз ирешкән гүзәл уңышлар — Иван Васильевич Бабушкин кебек герой большевикларга мәңгелек һәйкәл.

Ленинградның Нева районындагы матур магистральләрнең берсе, Мәскәү, Ленинград, Харьков, Вологда, Днепропетровск, Верхоянск, Якутск, Чита, Улан-Удэ, Сыктывкардагы парклар, культура сарайлары, урамнар, заводлар, колхозлар, мәктәпләр аның исеме белән аталган. Иван Васильевичның балалык еллары үткән Леденгское авылы — хәзер Бабушкино авылы. Иван Васильевич үзенең соңгы минутларын үткәргән Мысовск шәһәре — хәзер Бабушкин шәһәре. «Иван Бабушкин» теплоходы Тын океан суларын ярып йөзеп йөри. Ленинградтагы яңа телевизион башнясы да Иван Васильевичка үзенчәлекле һәйкәл: чөнки ул Днепропетровскидагы Бабушкин исемендәге заводта эшләнгән...

Р. КСЕНОФОНТОВА

ЛЕНИН БЕЛӘН ӨЧ ОЧРАШУ

— Иптәш Ленин белән мин өч кенә мәртәбә очраштым. Аның белән очрашу һәм аның кулын кысу минем өчен иң зур бәхет иде,— дип сөйли япон халкының сөекле улы, бөтендөньяга атаклы революционер Сэн Катаяма.

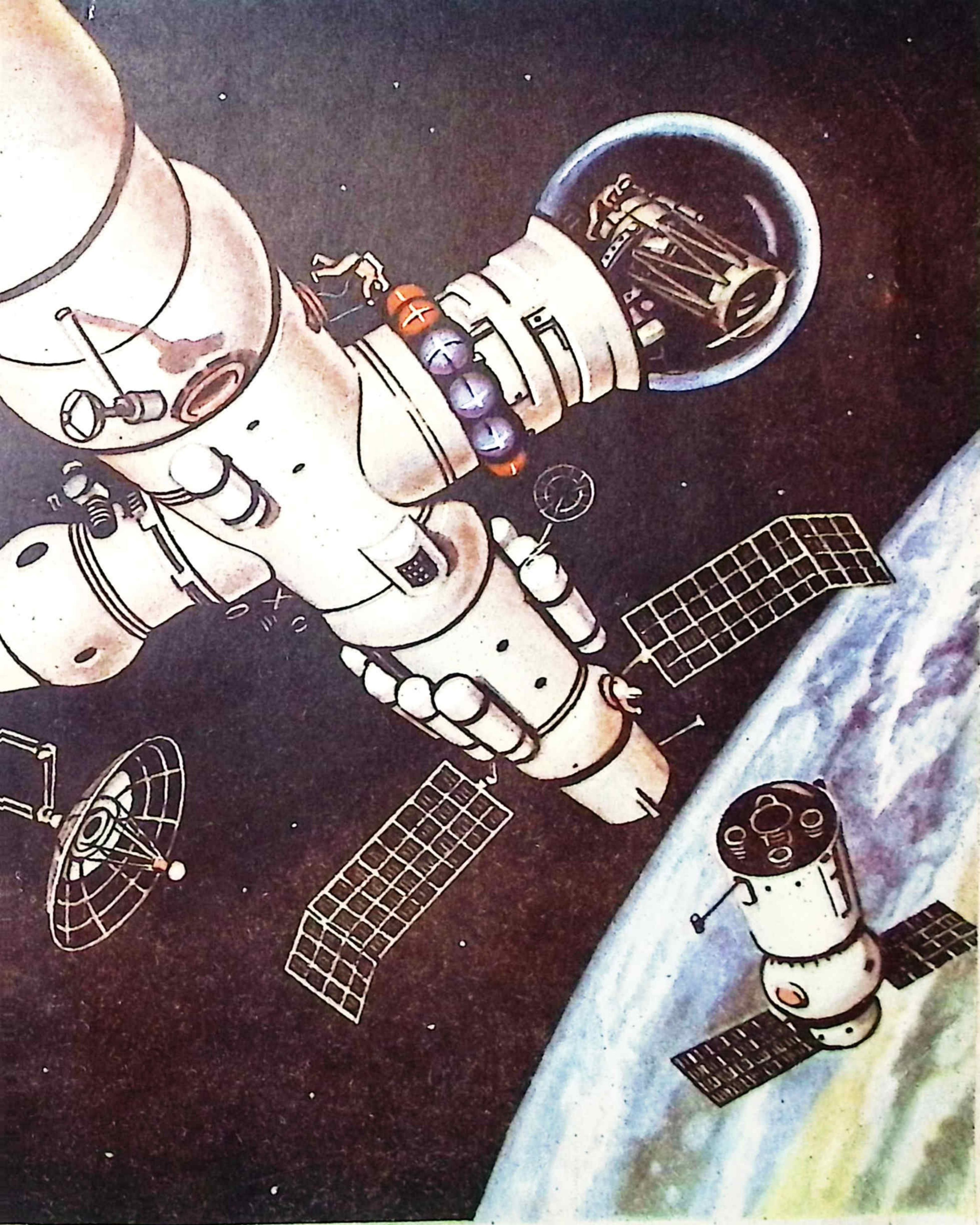
Ул 1859 елның өченче декабрендә Хонсю утравындагы караңгы тау авылында ишле крестьян гаилә-

сендә туа. Катаяманың балачагы феодаль Япониядә уза. Ул чагында мәктәпләр будда чиркәве карамагында була; малай бераз вакыт монахлардан кытай язуын өйрәнә, кытай әдәбиятын һәм борынгы тарихны укый. Бары тик 1868 елгы буржуаз революциядән соң гына Япониядә гомуми белем мәктәпләре ачыла. Яшүсмер Катаяма шундый мәктәптә йөз генә көн укып кала. Гаиләнең тормышы авыр булу сәбәпле, ул укуын ташларга мәҗбүр була.

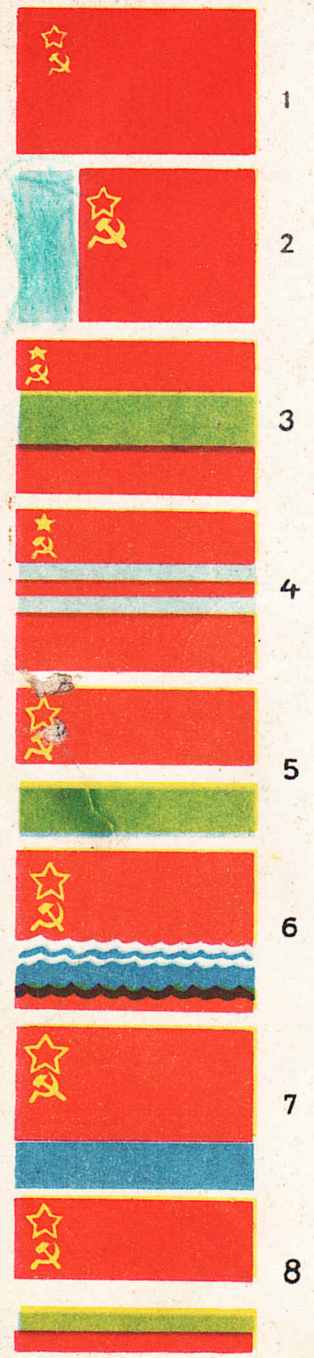
Әмма мәктәптә аз гына булса да укып калу аңарда математика, география һәм башка фәннәр белән зур кызыксыну уята. Катаяма башлангыч мәктәп программасын үзлегеннән өйрәнә һәм белем алырга өметләнеп 1881 елда егерме ике яшендә Токиога чыгып китә. Яшәү һәм уку өчен акчасы булмаган крестьян егетенең өмете хыял гына иде, әлбәттә. Озакламый Катаяма моңа үзе дә ышана. Башкалада нинди дә булса эш табу аңа гадәттән тыш кыен була. Озак йөдәп йөргәннән соң, ниһаять, ул типографиягә кара эшче булып урнаша. Ул заманда Япониядә, янәсе, АКШта теләсә кемгә дә белем алырга мөмкин икән дигән сүз таралган була. 1884 елда Катаяма Америкага китә.

Әмма чит илдә яшәү җиңел булмый. АКШта ул иң элек кыргый расачылыкны күрә һәм «төслеләр»нең хәле нинди икәнлеген үз җилкәсендә татый. Шундый чиктән ашкан кыен шартларда ул унике ел интегеп яши, батрак, кухня эшчесе, пешекче, көнлекче булып эшли. Ара-тирә генә укырга мөмкинлек таба, тик белемгә нык омтылышы гына Катаямага кыенлыкларны җиңеп чыгарга ярдәм итә. 1895 елда ул АКШның төньяк-көнчыгышында Коннектикут штатындагы Иэльск университетын тәмамлый.

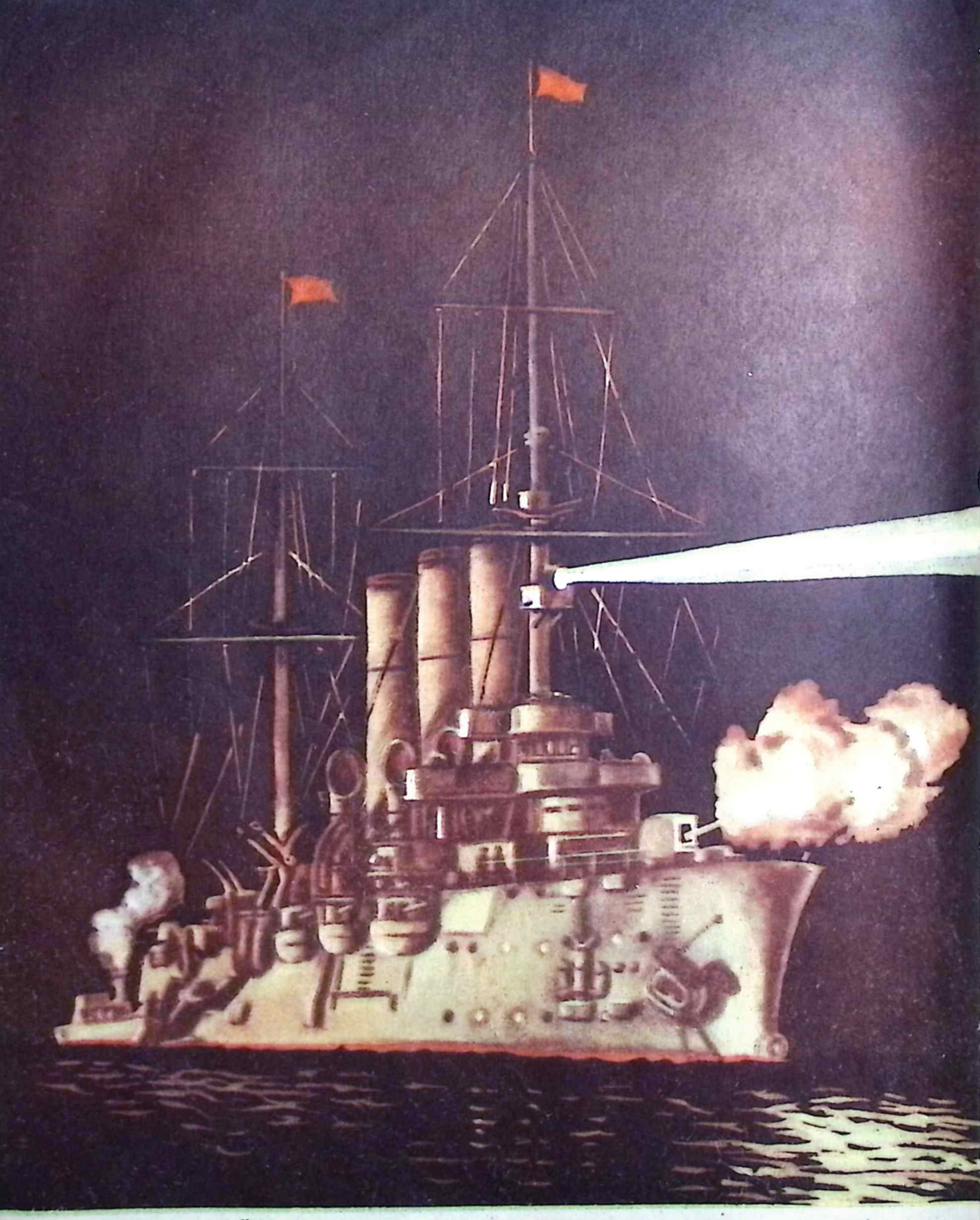
Катаяма утыз җиде яшендә, фәннәр бакалавры дипломын алып, туган иленә кайта. Аңа хәзер укытучы, журналист, редактор яки тикшеренүче галим булып үз тормышын җайга салырга мөмкин була. Ләкин ул авыр һәм кыен юл — революционер юлын сайлый. XIX гасыр ахырында Япониядә эшчеләр хәрәкәте көчәеп китә, аңа Сэн Катаяма җитәкчелек итә. Бер төркем иптәшләре белән бергәләп ул беренче профсоюз оешмаларын төзи, эшчеләр өчен үз акчасына журналлар чыгара, аның битләрендә гади һәм аңлаешлы итеп, япон эшчеләрен Европа һәм Америка илләрендәге социалистик хәрәкәт белән таныштыра, эшчеләр арасында җые-



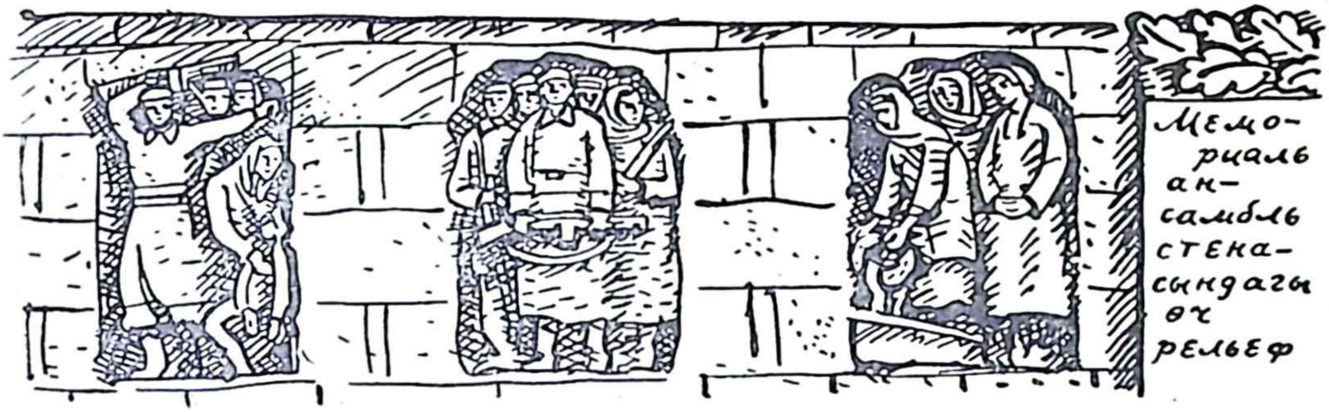
Орбиталь станция.



1. СССР флагы һәм гербы.
2. РСФСР флагы һәм гербы.
3. Молдавия ССР флагы һәм гербы.
4. Төркмәнстан ССР флагы һәм гербы.
5. Литва ССР флагы һәм гербы.
6. Эстония ССР флагы һәм гербы.
7. Азербайҗан ССР флагы һәм гербы.
8. Таҗикстан ССР флагы һәм гербы.
9. Украина ССР флагы һәм гербы.
10. Латвия ССР флагы һәм гербы.
11. Белоруссия ССР флагы һәм гербы.
12. Казахстан ССР флагы һәм гербы.
13. Кыргызстан ССР флагы һәм гербы.
14. Грузия ССР флагы һәм гербы.
15. Узбәкстан ССР флагы һәм гербы.
16. Әрмәнстан ССР флагы һәм гербы.



«Аврора» крейсеры.



ның утыз юллык шигыре. Бу хикәя дә, поэма да, Ленинградның данлы кешеләренә — Нева буендагы шәһәрне яклаучыларга мәдхия дә.

Онытмадык, иптәшләр,
 берегезнең дә гомерен.
Туктаусыз явып торганда ут
 күктән, җирдән, судан.
Көн саен эшләдегез батырлык,
Тыйнак һәм гади генә итеп.
Барыгыз да ирештегез җиңүгә
 Туган ил белән бергә.

Таштан ясалган һәм бронзадан коелган монументның батырлык турындагы хикәяте шушы сүзләр белән тәмамлана.

Без һәлак булган батырларга дан җырлаучы сәнгатьләрнең барысын да искә алмадык әле. Шигъри сүз белән бергә аларны тагын музыка сәнгате данлый: тантаналы кырда оркестр тавышы, хор авазлары яңгырап тора. Өч йөз метр озынлыктагы төп аллея буйлап янып торган роза чәчәкләренең ике ал тасмасы сузылып киткән, басу киңлеген куе яфраклы топольләр уратып алган, алар үзләренең яшеллекләре белән архитектура җитдилеген йомшарта төшәләр. Ватан монументын яшь каеннар боҗрасы уратып алган. Стена алдындагы мәйданчыкта уңда һәм сулда ике карама кайгылы кыяфәттә ботакларын түбән иеп утыра. Дулкынландыргыч бу матурлыкны оста бакчачылар барлыкка китергән.

Меңнәрчә ленинградлылар һәм башка шәһәрләрнең кунаклары Пискарев каберлегенә батырларны хөрмәтләп искә алу өчен киләләр. Меңнәрчә туристлар Ватан статуясы алдына чәчәк бәйләмнәре куялар һәм килеп йөрүчеләр кенәгәсенә фикерләрен язып калдыралар.

Кайгы һәм хәсрәт сүзләре, ачу һәм нәфрәт сүзләре, сугышка каршы һәм тынычлык өчен көрәшкә өндәгән сүзләрне укыйбыз без бу кенәгәдә.

«Үлем һәркем өчен дә котылгысыз нәрсә, ләкин бары тик батырлар гына ирек һәм үз халкы өчен үлә»,— дип язып куйган Ленинградта булып киткән Эфиопия императоры Хайле Селассие. Һәртөрле сугышларны булдырмау турындагы фикерне Һиндстан республикасы президенты Закир Хөсәен язып калдырган: «Бу кайгы урыны һәм шул ук вакытта яхшырак тормыш өчен өмет урыны. Ул дөнья халкының моңа охшаган нәрсәне яңадан булдырмау өчен көрәшен чагылдыра. Мондый нәрсә яңадан кабатланмас, юк, һичвакытта да булмас!»

К. Цейс фирмасының немец эш-

челәре шул ук фикерне тагын да кискенрәк төстә белдерәләр: «Фашизмга бервакытта да ирек куймабыз!»

Тереләр, үлгәннәрне яклап, үз тавышларын менә шулай белдерәләр. Үлгәннәр менә шулай итеп тереләр белән бер сафка басалар. «Гранитның мәңгелек сагы астында ятучы» бу кешеләрнең батырлыгы, менә шул рәвешчә, бөтен дөньяны тынычлыкка, тынычлык өчен көрәшкә өндәү булып яңгырый.

СТАЛИНГРАД СУГЫШЫ БАТЫРЛАРЫНА һӘЙКӘЛ

Теплоход дулкыннарны кыю ярып агым уңаена йөзә. Тонык тавыш белән генә ул үзенең якынлашып килүе турында хәбәр бирә. Халык палубага ашыга.

«Волгоград!» — радиодан тапшырылган бу сүз бөтен кешене дә каюталарындагы уңайлы урыннарыннан торып палубага чыгарга мәҗбүр итә. Күзләр еракларга төбәлә. Менә томан эченнән Идел яры өстендә урнашкан кояшлы шәһәр акрын гына ачыкланып күренә башлый.

Шәһәргә дүрт йөз ел. Аның нигезен Иван Грозный салган. Ләкин бүген монда егерме биш елдан да элегрәк салынган бер генә йорт яки корылма табылыр микән. Бөек Ватан сугышы көннәрендә немец фашистлары шәһәрне нигезенә кадәр җимерделәр, ә безнең җиңүдән соң ул өр-яңадан салынды.

Яңадан торгызылган шәһәр бөек елга буенда горур басып тора, ә аннан да биектәрәк — бакча һәм парклар яшеллегенә төренгән калкулыктагы Ватан-Ана статуясы елга өстендә очып барган кебек тоела: кулына кылыч тоткан, чәчлары кырысланып җыерылган, киемнәре җилдә җилферди. Аның кыяфәтендә алга әйдәү, сугыш ярсуы, җиңүгә булган буйсынмас ихтыяр чагыла.

Калкулыкның түбәсеннән алып Иделгә кадәр киң баскыч төшә. Халык төркеме таш басмалар буйлап акрын гына өскә күтәрелә, бик зур статуяга якынлаша, анда, аның каршында, бөек сугышта һәлак булган сугышчыларыбызның каберләренә баш ию өчен менә.

Бу Сталинград батырлары хөрмәтенә салынган һәйкәл-ансамбль.

Нәкъ менә шушында, монгол-татарлар изүе вакытыннан бирле Мамай курганы дип йөртелгән текә калкулыкта, фашистларга каршы каты сугышлар барды. Сугыш 135 көн дәвам итте. Дошман хәлиткеч сугышка 48 дивизия һәм 3 бригада кертте. Сталинград аның өчен Мәскәү ачкычы иде. Ләкин шәһәр бирешмәде, Ватаныбызның башкаласын үзенең күкрәге белән саклады: дошман чолганышта калды, юк ителде, Мәскәүгә җиңүле марш белән атлап керергә хыялланган дистәләрчә мең фашист үз командующийлары фельдмаршал Паулюс белән бергә әсирлеккә алынды.

Скульптор Е. В. Вучетич һәм архитектор Б. Я. Белопольскийлар проекты буенча төзүчеләр һәм сәнгать осталарының зур коллективы тарафыннан 1967 елда Идел буенда Сталинград сугышы батырлары хөрмәтенә салынган мәһабәт һәйкәл янына киләбез. Иҗат коллективы шушы эш өчен 1970 елда Ленин премиясе белән бүләкләнде.

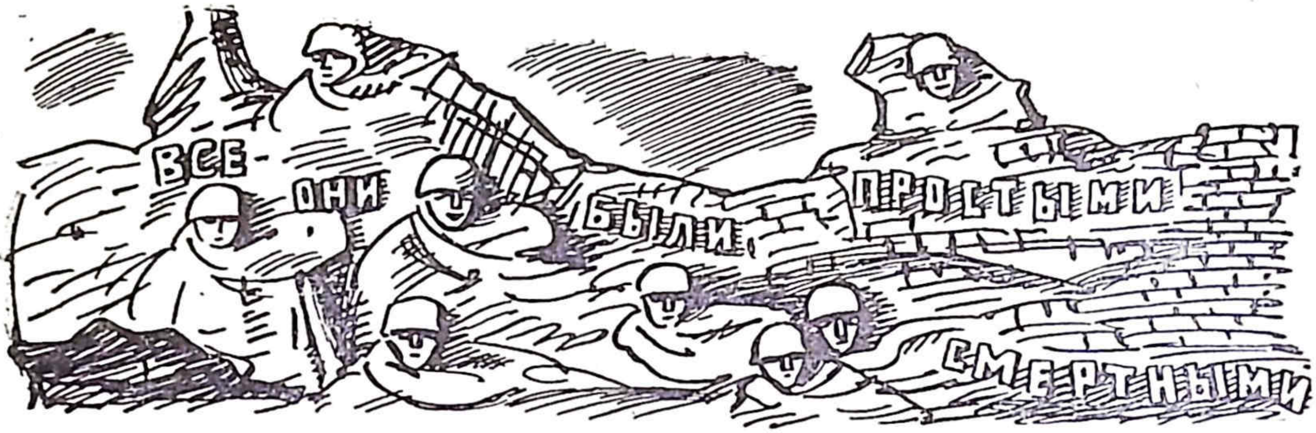
Калкулык итәгенә килеп җитәбез. Безнең алда — скульптуралар төркеме: безнең замандашлар, кайгы байракларын түбән иеп, монументка таба чәчәк бәйләмнәре, чәчәк үремнәре илтәләр.

Бу скульптура композициясе монда килгән кешеләрне киң баскыч басмалары буйлап өскә менәргә чакырган кебек тоела. Бу баскыч шулай төзелгән,— аның беренче басмаларына менеп басу белән үк курган түбәсендәге һәйкәл күренә башлый. Без аңа якынлашабыз. Баскычның ике ягы буйлап очлы башлы топольләр тантаналы төстә тезелеп өскә күтәрелә. Менә кояш нурлары белән яктыртылган киң мәйданга менеп җитәбез. Безнең каршыда — баһадир сугышчы сыны.

Ансамбльне иҗат итүчеләр бөек сугыш, Сталинградны яклаучыларның бөек сугышчан батырлыклары, аларның бөек җиңүләре турындагы хикәятне менә шулай башлап җибәрәләр.

Без постаментка: «Соңгы тамчы канга кадәр каршы торыйк!» — дип чокып язылган сүзләрне укыйбыз. Бу—Вучетичның гүзәл скульптурасының төп фикере. Дошманга карата көчле нәфрәт һәм үч хисе белән бер кулына гранат, икенчесенә автомат тоткан куәтле һәм ярсулы бу сын — туган җирен яклап күтәрелгән халыкның җыелма образы.

Киң таш басмалар безне тагы да өскә алып менә. Бу юлы инде баскычның уң һәм сул якларында «стена-хәрабәләр» калкып тора. Нәкъ менә монда, һәйкәлнең үзәк өлешендә, авторлар сугыш күренешләрен җәелдереп җибәрәләр. Пулялар белән иләкләнеп, миналар белән җәрәхәтләнеп, снарядлар белән тишкәләнеп беткән бу стеналарның башта нәрсә булган икәнлекләрен дә белеп булмый: биналармы, завод цехларымы булган алар... Җимерек таш өемнәренә текәлеп карап торабыз, һәм әкренләп шушы коточкыч җимерекләр арасыннан бөек сугышта һәлак булган сугышчыларның образлары күз алдына килеп баса. Алар каскалар киеп, шлемлы баһадирлар кебек үк, ингә-иң терәп безнең каршыда торалар. Өстәрәк ташка солдатның какшамас анты чокып язылган. Сталинград сугышчылары бу антны үтәделәр. Менә аларның берсе — күкрәгендәге ярасы күренеп торган килеш, автоматын биек күтәреп, ялкын чорнаган шәһәрне гәүдәсе белән каплый. Ме-



нә курку белмәс Михаил Паникако; ялкынга уралган килеш, ул фашист танкысы чылбырлары астына ташлана. Сержант Яков Павлов иптәшләре белән бергәләп ярым җимерек өйне 58 көн буе саклый. Һәм һәркайда язулар — алар уйлап чыгарылмаган, алар чын язулар. Сталинградны саклаучылар андый язуларны биналарга бик күп язып калдырганнар: «Идел аръягында безнең өчен җир юк! — рядовой Зайцев!» Безнең күз алдыбызда, безнең белән янәшә торып солдатлар сугышка керәләр, сугышалар, батырларча үлеп егылалар! Курган өстендә музыка яңгырый, куәтле репродукторлардан команда тавышлары ишетелә. «Автомат муенда, ун гранат кул астында, батырлык йөрәктә,— сугыш!» — бөек сугышка җитәкчелек иткән генерал В. И. Чуйковның приказы менә шундый. Монда, һәйкәл үзәгендә, без үзебезне сугышның эчендә дип хис итәбез.

«Стена-хәрабәләр» артта калды. Без тагын иркен мәйданчыкка килеп чыгабыз. Безнең алда тыныч су өсте җәелеп ята. Яр буеның бер ягында скульпторлар тарафыннан ясалган сыннар: санитар кыз яраланган солдатны сугыш кырыннан сөйрәп чыгып килә; диңгезче, дустының үлеме өчен үч алырга әзерләнеп, гранат белән кизәнгән; байракчы егыла — иптәше полк байрагын күтәреп ала. Икенче якта стена — аңа онытылмас сүзләр уелган: «Тимер җиле аларның йөзенә бәрде, ә алар һаман алга омтылды, дошманны тагын курку хисе биләп алды. Кешеләр һөҗүмгә барды. Алар үләргә тиешме соң?»

Менә без дзот ишеге алдына килеп җитәбез. Аска төшәбез. Баш өстендә авыр бетон плитәләр. Борылабыз да җир асты караңгылыгыннан көтмәгәндә генә тантаналы якты «Сугышчан дан залы»на килеп чыгабыз. Стеналары алтынланган, төсле пыяла кисәкләреннән тезеп ясалган ал байраклар салынып тора, сугыш орденнары балкый. Зал түгәрәк, аның биеклеге 14 метр, зал уртасында җир астыннан мәрмәр кул сузылып тора, ул— факел, мәңге сүнмәс дан уты тоткан.

Тагын барабыз. Сугышчыны кызганып елаучы ана сыны алдына килеп туктыйбыз. Ансамбльдәге барлык скульптуралар кебек үк, бу сын да бетоннан ясалган, ләкин ул шундый нәфис итеп эшләнгән, сугышчының йөз сызыклары япма аркылы да бик ачык беленә. Ста-

туя артында — туганнар каберлегенә куелган плитәләр. Алар арасындагы бормалы юл безне Ватан статуясы янына алып чыга. Кулында кылыч, ул җаны-тәне, бөтен хәрәкәтләре белән җиңүгә өнди, һәм Сталинград сугышы батырларына салынган мәһабәт һәйкәлнең иң көчле, иң соңгы аккорды кебек яңгырый. Статуяның биеклеге 52 метр.

Мамай курганына менү менә шулай тәмам була. Бөек сугыш турындагы хикәя менә шулай бетә. Бу хикәядә, әлбәттә, төп урын скульптура сәнгатенә бирелгән.

Үз осталыкларын һәйкәлдән һәйкәлгә арттыра барып, совет скульпторлары һәм архитекторлары мәһабәт мемориаль монументлар — һәйкәлләрнең узган гасырлар күрмәгән яңа төрләрен иҗат итәләр.

Марс кырындагы һәйкәл җитди һәм ачык аңлаешлы. Ленинградтагы Пискарев каберлегендәге ансамбль карарга килгән кешеләрдә тантаналы тынлык хисе уята. Мамай курганындагы һәйкәл-ансамбль безне Сталинград өчен барган каты сугышлар эченә алып керә.

Бу хикәяләүне һаман да дәвам итәргә була, чөнки безнең илдә дә, чит илләрдә дә халыклар сугыш теләмиләр, чөнки сугышлар булып узган җирләрдә ел саен яңа тарихи мемориаль һәйкәлләр барлыкка килә.

Бу һәйкәлләр булып узган вакыйгаларның бөтен фаҗигасен һәм бөеклеген күз алдына китерәләр, тынычлык өчен көрәшкә өндиләр, сугышка каршы көчле нәфрәт хисе кузгаталар.

И. КВЯТКОВСКИЙ

ҮЛЕМСЕЗ КРЕЙСЕР

Корабларның да кешеләрнеке кебек үк үз язмышлары була дип юкка гына әйтмиләр Бертөсле өч крейсер борынгы алиһәләр исеме белән «Паллада», «Диана», «Аврора» дип аталганнар иде. Ләкин берсенә генә — «Аврора»га гына — үлемсезлек насыйп булды.

Аны Ленинградта төзиләр. Корычны ижорлылар бирә, корпусын Яңа Адмиралтейство заводында, ә машиналарын Франко-Рус заводында ясыйлар. Безнең шәһәребезнең уннарча предприятиесе бу крейсер өчен кораллар һәм җиһазлар бирә.

1900 елның 11 маенда кораб тантаналы шартларда суга төшерелә, Шулай итеп, «Аврора» XX гасырның — техника һәм зур вакыйгалар гасырының яшьтәше булды. Беркем дә аны үз заманына лаек булмады дип әйтә алмас.

Кайбер хәрби кораблар, дошманга бер генә тапкыр да атып карамыйча, дистәләрчә еллар буе йөзеп йөри.

«Аврора»ның биографиясе башка төрлерәк. Балтик флотының хәрби кораблары сафына басу белән үк, ул дошманга каршы китә. Рус-япон

сугышы башлана. Балтикада Икенче Тын океан эскадрасы төзиләр, «Аврора» аның составына кертелә.

Ул заман өчен бу көчле крейсер була. Аның артиллериясе 152 миллиметрлы сигез орудиедән һәм 75 *мм* калибрлы 24 туптан тора, корабның авырлыгы 6700 *т* дан артык. Гомуми куәте 11 610 ат көчле өч машина 20 узелны, ягъни сәгатенә 37,2 *км* чамасы йөрешне тәэмин итә. Экипаж составында 550 матрос һәм 20 офицер була.

Рус диңгезчеләрен озын һәм кыен юл көтә. Алар Атлантик океан аша үтәргә, Африканы әйләнеп узарга, Һинд океаны, Көньяк Кытай диңгезе аша үтәргә һәм Владивостокка барып җитәргә тиеш булалар. Шушы озын юлда Россиянең корабка күмер, азык-төлек, төче су алырлык яки нинди дә булса ремонт ясарлык бер генә базасы да булмый. «Аврора»дагы күмер запасы, портларга туктап тормыйча, 4000 чамасы миль барырга мөмкинлек бирә. Англия Япониягә карата дусларча мөнәсәбәттә иде, шуңа күрә Англия йогынтысындагы күп чит ил дәүләтләре рус корабларына ярдәм итү түгел, хәтта үзләренең портларына да кертмәделәр. Шуның өчен дә хәрби кораблар артыннан күмер, азык-төлек, төче су төялгән буксир, госпиталь һәм транспорт суднолары, хәтта «Камчатка» дигән пароход-мастерской ияреп бара иде.

1905 елның 12 маенда иртә белән Корея бугазына җитәргә берничә генә миль калгач, диңгез өстен караңгылык каплап ала һәм яңгыр сибәләргә керешә. Бөтен көченә исә башлаган зюйд-ост дулкын сыртларын йолкып ала да юеш соры тузанга әйләндереп сибә.

Диңгезчеләргә вакыт-вакыт гүя «Аврора» Япония тирәсендә түгел, ә Балтикада кебек тоела башлый. Һаваның томанлы булуы Владивостокка сугышсыз гына үтеп керергә мөмкинлек бирер дигән өмет уята. Ләкин томан көтмәгәндә генә тарала, һәм «Аврора» сигналчысы еракта бер кораб шәйләп ала. Бу — эскадраны күзәтүче япон разведчигы була. Шушында безнең диңгезчеләргә иң бөек диңгез сугышларыннан берсен кичерергә туры килә, ул Цусима сугышы дигән исем белән тарихка керә.

Тревога сигналы яңгырый. Таулы Котсу-Сима утравы артыннан япон крейсеры «Идзуми» килеп чыга, аның артыннан башка крейсерлар да килә. «Аврора» туплары ата башлый, һәм сугыш башланып китә.

Сугыш 1905 елның 14 маенда кояш баер алдыннан гына тәмам була. 15 майга каршы төндә япон миноносецларының төнге атакалары дәвам итә.

«Аврора» сан һәм көч ягыннан әстен булган дошманга каршы башка рус крейсерлары белән янәшә торып сугыша. Рус матросларының һәм офицерларының батырлыгы, крейсер командирының осталыгы корабны саклап кала, ләкин командир үзе — I ранг капитаны Евгений Романович Егорьев, башы каты яраланып, һәлак була. «Аврора» музеенда сез аның портретын күрә аласыз. Ул, снаряд тишкән металл эченә кертелеп, янган палуба такталарыннан ясалган рамга куелган.

Рус-япон сугышыннан соң крейсер Балтикага әйләнеп кайта.

1908 елның декабренда Этна янартавы итәгенә урнашкан Италия шәһәре Мессинада бик көчле җир тетрәү була. Шәһәр җимерелә һәм уннарча мең кеше җимерекләр астында кала. Бу көнне Сицилия яр буена рус хәрби кораблары килеп туктаган була. Бәхетсезлек турында хәбәр алынуга, эскадра Мессинага таба юнәлә. Рус корабларыннан төшерелгән шлюпкалар ярга таба омтыла. Рус диңгезчеләре, җимерекләрне актарып, кешеләрне тартып чыгаралар. Беренче көнне үк меңнән артык мессиналы коткарыла. Диңгез буенда диңгезчеләр яралыларны бәйләү һәм туклану пунктлары оештыралар. Коткару эшләре ике атна чамасы дәвам итә, шул вакыт эчендә бик күп кеше коткарыла.

1911 елда «Аврора», Мессина шәһәр идарәсенең чакыруы буенча, портка килә һәм адрес белән алтын медаль кабул итә. Бу — рус диңгезчеләренең шәһәргә күрсәткән ярдәмнәре өчен рәхмәт билгесе була.

Большевиклар партиясе Балтик флоты корабларында яшерен революцион эш алып бара, көрәшкә өнди. «Аврора»да байтак кына большевик матрослар хезмәт итә: радиотелеграфчы Богданов, машинист Усов, сроктан тыш хезмәт итүче Лимонов. Большевиклар диңгезчеләр арасында пропаганда алып баралар, листовкалар һәм прокламацияләр тараталар.

«Аврора»да гына түгел, «Слава», «Цесаревич», «Император Павел I», «Андрей Первозванный» һәм башка линкорларда да большевиклар актив эш алып баралар. Аларның күбесе хөкемгә тартыла, хөкем ителүчеләр арасыннан байтак кына «Аврора» матрослары сөргенгә җибәрелә. Алар урынына икенчеләре килә һәм революцион эш дәвам итә. 1912 елда крейсерда машинист Петр Курков хезмәт итә башлый, флотка алынганга кадәр үк инде ул большевиклар белән элемтәдә торган була. Соңыннан ул Совет Хәрби Диңгез Флоты җитәкчеләренең берсенә әверелә. Беренче бөтендөнья сугышы башлану алдыннан революцион рухлы бик күп яңа матрослар килә. Соңыннан алар бөек революцион вакыйгаларда актив катнашалар. Алар арасында «Аврора»ның беренче комиссары Александр Белышев та була.

Беренче бөтендөнья сугышы елларында крейсер яңадан сугышчан корабка әйләнә: ул Фин култыгына керү юлларын саклый, разведка алып бара, сугышчан сакта тора.

1916 елның ноябренда «Аврора» крейсеры, Балтикада ике ел буена алдынгы позицияләрдә булганнан соң, Петроградка килә һәм Франко-Рус (хәзер Адмиралтейство) заводы янында капиталь ремонтка туктый. Бу заводның большевик-эшчеләре белән аралашу, РСДРП(б)ның

Петроград комитеты белән даими элемтәдә тору кораб командасын актив революцион эшләргә әзерли.

1917 елгы Февраль буржуаз демократик революциясе якынлашып килә.

1917 елның 26 февралендә Петроградта политик стачкалар һәм демонстрацияләр кабынып китә, соңыннан алар восстаниегә әверелә.

Баш күтәрүчеләргә армия һәм флот частьлары да кушыла. 1 мартка каршы төндә Кронштадт күтәрелә. 3 мартта баш күтәргән Петроградка Гельсингфорстагы барлык кораблар кушыла.

Самодержавие бәреп төшерелә. Эшче һәм солдат депутатларының Петроград Советы төзелә. Бер үк вакытта буржуазия Вакытлы хөкүмәт төзи. Илдә ике властьлылык урнаша.

Революциянең җиңүе турындагы хәбәр «Аврора» матросларын бик нык шатландыра. Бу көнне алар корабны үз кулларына алалар. «Аврора» мачтасында, 1905 елда «Потемкин» броненосецындагы кебек үк, кызыл флаг җилферди.

1917 елның 1 мартында «Аврора» крейсерында тугыз кеше составында судно комитеты сайлана. Ләкин большевикларның крейсердагы йогынтылары йомшак була әле. Комитет составыннан бары тик ике генә кеше большевиклар партиясенә керә, башкалары соңга табарак меньшевикларга, эсерларга, анархистларга кушыла.

1917 елның 12 маенда «Аврора» ремонтта торган Франко-Рус заводына Ленин килә. Аның рече матросларга һәм эшчеләргә бик нык тәэсир итә.

Петроград большевиклар оешмасының матрослар арасында алып барган эше крейсер командасының политик аңы үсүгә ярдәм итә. «Аврора»да большевикларның йогынтысы туктаусыз үсә бара. Өч йөздән артык аврорачы 1917 елгы июль демонстрациясендә катнаша һәм большевикларның Үзәк Комитеты урнашкан Кшесинская йорты янында В. И. Ленин чыгышын тыңлый.

1917 елның сентябрь башында крейсер командасы судно комитетын яңадан сайлап куя. Бу юлы инде аңа нигездә большевиклар керә. Председатель итеп бертавыштан машинист А. В. Белышев сайлана. 1917 елның 25 сентябрендә Гельсингфорста «Казык йолдыз» яхтасында Балтик флоты диңгезчеләренең II съезды ачыла. Съезд властьның Советларга күчүен яклый һәм Вакытлы хөкүмәткә ышанычсызлык белдерә. Центробалтның Вакытлы хөкүмәт приказларын һәм боерыкларын үтәмәү турындагы карары раслана.

Диңгезчеләр съездының бу карары аврорачылар арасында киң теләктәшлек таба. Бөек Октябрь революциясе башланганда «Аврора» матрослары политик яктан җитлеккән кешеләр була инде.

Революция көчләрен таркатырга теләп, Вакытлы хөкүмәт 22 октябрьда Нева аша салынган төп күперләрне аерырга һәм шул рәвешчә шәһәр районнары арасындагы элемтәне өзәргә боерык бирә. Ләкин кызылгвардиячеләр һәм революцион солдатлар күперләрне сак астына алырга өлгергән булалар инде. Юнкерлар бары тик Сарай һәм Николай күперләрен генә аерырга өлгерәләр. «Аврора»га ничек кенә итеп булса да Николай күперен

(хәзер лейтенант Шмидт күпере) кулга алу эше йөкләнә.

Комиссар А. В. Белышев шушы боерык турында крейсер командиры Н. А. Эриксонга хәбәр итә һәм шунда ук судно комитетын җыя. Комитет корабны күпер янына алып барып десант төшерергә карар бирә. Командир корабны алып барудан баш тарта, андагы тирәнлек билгесез, ихтимал, бик сайдыр дигән сылтау таба. Шуннан соң кораб комиссары завод белән күпер арасындагы участокның тирәнлекләрен үлчәп чыгарга боера. Шунда ук кораб бортыннан шлюпка йөзеп китә. Сәгать ярымнан соң, тирәнлекнең крейсерга иркенләп барып җитәрлек булуы беленә. Шуннан соң да командир корабны алып барудан баш тарта.

Комиссар офицерлар салоны ишеге янына сакчылар куя да аннан беркемне дә чыгармаска боера. Команда корабны үзбаш алып барырга әзерләнә. Бары тик иң соңгы чиктә, машиналар эшли башлагач кына, командир күперчеккә күтәрелә һәм командалар бирә башлый.

1917 елның 25 октябренда иртәнге 3 сәгать 30 минутта «Аврора»-ның якорь чылбыры шалтырый һәм крейсер Николай күпере янына килеп туктый. Суга төшерелгән шлюпкалар ярга десант алып бара. Десант шунда ук, икенче Балтик экипажы матрослары белән бергәләп, күпергә таба омтыла. Күперне саклаучы юнкерлар кача. Судно электриклары тиз арада күперне тоташтырып куялар.

Кызылгвардияче һәм солдат отрядлары Василий утравыннан кузгалалар. 25 октябрьда көндез Невага миналарны тоткарлаучы «Амур», эскадра миноносецлары «Самсон» белән «Забияка» һәм башка күп кенә кораблар керә.

Әдиңгез каналында «Ирек таңы» линкоры (элеккеге «Император Александр II» броненосецы) якорь сала. Аның туплары Лигово станциясенә төзәп куела. Контрреволюция гаскәрләре һөҗүм итә-нитә калса, линкор Лигово тимер юл үзәген тупка тотарга тиеш була.

1917 елның 25 октябренда иртәнге сәгать унда Петроград баш күтәрүчеләр кулында иде инде. Вокзаллар, баш почтамт, үзәк телеграф һәм үзәк электр станциясе алына. Бары тик Кышкы сарайда гына Вакытлы хөкүмәт яшеренеп кала.

1917 елның шул ук 25 октябрь көнне, «Аврора» радиостанциясе Ленинның «Россия гражданнарына» дигән өндәмәсен тапшыра, пролетариатның җиңүен хәбәр итә. Менә бүген дә әле корабның радио бүлмәсенә керә торган ишегендәге бронза пластинкага уеп язылган мондый сүзләрне укырга мөмкин: ««Аврора» крейсерының радиостанциясе пролетариат революциясенә хезмәт күрсәткән беренче радиостанция булды».

Станция 1916 елның ноябрендә искергән француз аппаратурасы урынына куелган була. Ул ачык яңгырашлы тавыш белән тапшыра һәм дулкын озынлыгын шактый төгәл сакларга мөмкинлек бирә иде. Менә шуңа күрә дә «Аврора» Россиядә Бөек Октябрь социалистик революциясенең җиңүе турында бөтен дөньяга хәбәр итә алды. Аның тапшыруын Ватаныбыз радиостанцияләре генә түгел, Париждагы Эйфель башнясы да, дөньядагы башка радиостанцияләр дә кабул итте.

Вакытлы хөкүмәт белән генә исәп-хисапны өзәсе кала. Ультиматум куюга да карамастан, юнкерлар, казаклар һәм хатын-кызлар удар батальоны ротасы сагы астында Кышкы сарайга яшеренгән Вакытлы хөкүмәт министрлары бирелүдән баш тарта.

1917 елның 25 октябренда 21 сәгать 45 минутта Петропавел крепостеның кронверк мачтасында кызыл ут күренә. Шунда ук комиссар А. В. Белышев командасы яңгырый, һәм комендор Е. П. Огнев борындагы орудиедән коры заряд белән атып җибәрә. Кызылгвардиячеләр, солдатлар һәм матрослар атакага ташлана. Алар арасында аврорачылар отряды да була. 1917 елның 25 еннән 26 октябрена каршы төндә 2 сәгать 10 минутта Вакытлы буржуаз хөкүмәт бәреп төшерелә.

1921 елның язында партиянең X съезды Эшче-Крестьян Флотын торгызу турында карар чыгара. 1922 елның көзендә махсус комиссия «Аврора»ны кабул итә башлый. Совет власте крейсер командиры итеп хәрби белгеч Лев Андреевич Поленовны билгели. Ул бу корабта патша вакытында ук әле мичман булып хезмәт итә.

1924 елның июнендә «Аврора» беренче тапкыр океанда йөзәргә чыгып китә: соңга табарак мондый йөзүләр традициягә әверелә. Нәкъ шушы крейсерның Атлантик океанга чыгуында үзенә бер символик мәгънә бар. Бу беренче өйрәнү походы гына түгел, ә пролетариат дәүләте төзелгәннән соң совет хәрби корабының дөнья океанына беренче чыгуы, Совет Хәрби Диңгез Флоты яшәвен раслаучы факт иде.

ЯҢАДАН ВАТАН ӨЧЕН

Бөек Ватан сугышы башлана. Фашист танкларының чылбырлары безнең җир өстен сырлый, канатларына тәре сурәте төшерелгән самолетлар өер-өер очып килә. Алар хәрби корабларга һәм торак йортларга бомбаларны кызганмыйча яудыралар. Фашистлар Таллинны алалар, аннары Нарва җиңелә.

Гитлер гаскәрләре Фин култыгының ике ярын да басып ала, кораблар Невага, Кронштадт гаванена китә, флот тозакта кала. Кораблар бер урында торып сугыша. Бары тик су асты көймәләре генә немецларның Фин култыгындагы мина кырларын үтеп, Балтик киңлекләренә чыгалар да дошман корабларын батыралар.

Фашистлар Ленинградка ыргыла, алар Петергоф-Стрельна районындагы позицияләребезгә чөй булып киселеп керәләр, блокада боҗрасын суда тоташтырырга һәм Ленинградны буарга телиләр. Ләкин Балтик флоты диңгезчеләре яшәү яки үлем өчен көрәшәләр.

Бу вакытта «Аврора» Ораниенбаум гаваненда тора һәм фашист самолетларының атакаларыннан дүртләтелгән пулеметлар ярдәмендә саклана иде. Аның матрослары да бик аз, нибары 15—20 кеше, кайбер минутларда корабны саклавы үтә кыен була. Ләкин матросларның кыюлыклары аркасында «Аврора» артык зарарланмый, вакыты җиткәч, аны төзәтүе дә җиңелрәк була.

1944 елның 24 августында хезмәт ияләре депутатларының Ленинград шәһәр Советы башкарма комитеты Кызыл Байраклы «Аврора» крейсерын Петроград яр буенда Зур

Невка янында мәңгегә кую турында карар кабул итте.

1948 елда, елга төбен тирәнәйтү эшләре тәмамлангач, крейсер үз урынына килеп туктый һәм Нахимов училищесының өйрәнү базасына әверелә.

1956 елда «Аврора»да Үзәк хәрби диңгез музееның филиалы оештырыла. Анда Балтик диңгезчеләренең революцион эшчәнлеге, «Аврора» экипажының тормышы һәм хәрби өйрәнүләре, аның тарихы турында сөйләүче бик күп кызыклы фоторәсемнәр, модельләр, әйберләр һәм төрле документлар тупланган. Корабның койрык өлешендә СССР-ның хәрби диңгез флагы җилферди, аңа ике орден сурәте төшерелгән. «Аврора» сугышчан Кызыл Байрак ордены белән 1927 елда Октябрьның ун еллыгы уңае белән бүләкләнә. 1968 елның 22 февралендә, СССР Кораллы Көчләренең 50 еллыгы уңае белән, хөкүмәт крейсерны Октябрь Революциясе ордены белән бүләкли.

«Аврора»ның даны авыр һәм сокланырлык. Бу кораб, аяусыз көрәшеп, дүрт сугышта катнаша. Дошман аңа авыр җәрәхәтләр ясый, ләкин юк итә алмый.

Крейсер чын үлемсезлекне 1917 елда яулап алды. Безнең өчен «Аврора» — Бөек Октябрь революциясенең истәлеге, кешелекнең яңа эрасын ачкан бөек вакыйгаларда катнашучы һәм аларның шаһиты.

А. ПУНИН

ТИМЕР БЕЛӘН БЕТОН ДУСЛЫГЫ

Архитектура тарихчыларының XX гасырны «тимер-бетон гасыры» дип атаулары бик ихтимал.

Чыннан да, безнең көннәрдә тимер-бетон — иң нык таралган төзелеш материалы. Аңардан күп катлы торак йортлар һәм мәктәпләр, фабрика һәм заводлар, торбалар һәм элеваторлар, шлюзлар һәм буалар, күперләр һәм метро станцияләре төзиләр. Тимер-бетоннан йөзләрчә метр биеклектә телевизион башнялар һәм зур бер стадионны тоташ каплап тора торган гөмбәзләр ясыйлар. Хәзерге заманда бер генә төзелеш тә тимер-бетон конструкцияләрдән һәм төзелеш детальләреннән башка була алмый.

Ә бит моннан йөз еллар гына элек тимер-бетон хакында берәүнең дә дип әйтерлек ишеткәне юк иде. Зур йортларның стеналары кирпеч һәм таштан, ә күперләрдәге торыклар, завод цехларындагы, тамаша залларындагы һәм күргәзмә биналарындагы түбәләр тимер яки агач конструкцияләрдән эшләнә иде.

Фән һәм техника тарихында бөек ачышлар һәм уйлап табуларның бөтенләй юк кына нәрсәдән башланып китү очраклары шактый күп.

Тимер-бетон да шулай килеп чыга.

Тарихчылар бик озак вакытлар буена аны гөл чүлмәкләре аркасында килеп чыккан дип уйлыйлар иде.

Ләкин күптән түгел генә моның алай түгеллеге ачыкланды.

Аның килеп чыгуына көймә сәбәпче була.

Гап-гади, ике ишкәкле бу көймәнең борыны да, койрыгы да, ишкәк чөйләре дә, ишкәкче урыны да бар. Ләкин ул бөтенләй башка төрле әйбердән: бетон сыланган тимер-чыбык каркастан ясалган.

Бу — киләчәге бик зур булачак яңа материалдан — тимер-бетоннан ясалган беренче әйбер була.

Француз Ламбо уйлап тапкан шушы көймә 1855 елда Париждагы халыкара күргәзмәдә уңыш казана. Күргәзмәгә килгән кешеләр аңа кызыклы уенчык итеп кенә карый-

лар. Судно төзүчеләр мондый көймәгә бөтенләй ышанмыйлар. Ләкин күргәзмәгә килгән кайбер архитекторлар Ламбо уйлап тапкан нәрсә белән кызыксыналар: алар бу көймәдә, дөресрәге көймә ясалган материалда, игътибар итәрлек нәрсә барын сизенәләр.

1859 елда Петербургта чыга торган «Инженерлар журналы» бетон белән тимерне кушу нәтиҗәсендә барлыкка килә торган бу яңа материал төзелеш сәнгатендә киң кулланылырга мөмкин дип яза.

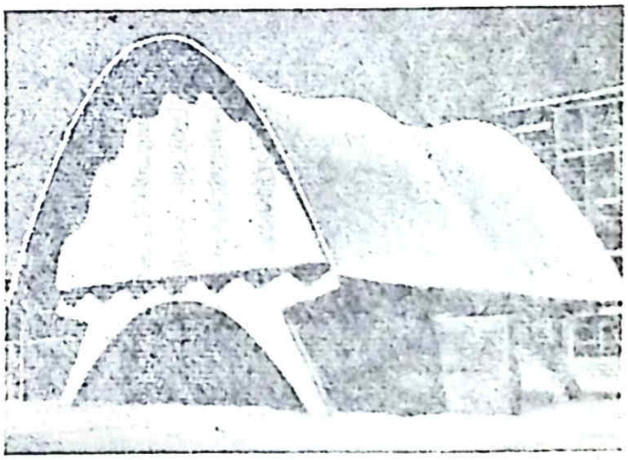
Ул чакта әле «тимер-бетон» дигән сүз булмый: ул сүз илле еллап вакыт узгач кына кулланыла башлый. Французлар яңа материалны «béton armé» — «коралланган бетон» дип йөртәләр. Мондый атама шактый төгәл бирелгән, чөнки тимер чыннан да бетонны ныгыта, «коралландыра», аның ныклыгын бик күпкә арттыра.

Ләкин, бетонны һәм штукатурканы тимер каркас белән ныгыту фикере ул чакта бер Ламбо башында гына тумый.

30 нчы еллар ахырында ук әле, 1837 елгы коточкыч янгыннан соң Кышкы сарайны яңадан төзәткәндә, Петербург архитекторы Василий Петрович Стасов, сарайның тантана залларындагы балчыктан ясалган катлаулы бизәкләрне ныгыту өчен, тимер челтәрләр куллана. 1840 елда Петербургның икенче бер архитекторы Штакеншнейдер да шуңа охшаш конструкциядән файдалана. Ул Исаакий мәйданында Николай I нең кызы бөек княгиня Мария Николаевна өчен зур сарай төзи (хәзер Мария сараенда хезмәт ияләре депутатларының Ленинград шәһәр Советы башкарма комитеты урнашкан).

1853 елда француз инженеры Франсуа Куанье Париж бистәсе Сен-Денида өч катлы торак йорт төзи. Аның түбәсе тимер өрлекләр белән ныгытылган бетоннан ясала,— ике материал да конструкциядә бер-берләренә булышып «хезмәт итәләр». Ә берничә ел үткәч, Куанье биюләр залы өчен шундый ук төзелешле этаж арасы идән ясый. Стеналар арасы 6 метрдан артыграк булуга да карамастан, идән биюче парларның шактый зур хәрәкәт авырлыгын күтәреп тора алырлык нык булып чыга.

1855 елда инглиз адвокаты Т. Гиатт өрлекләрнең үзе уйлап тапкан конструкцияләрен сынап карый. Алар тимер таякларга уртасы тишелгән кирпечләр тезеп «шашлык» рәвешендә ясалган була. Ә егерме елдан соң, уйлап табу эшләре белән яңадан шөгыльләнә башлагач, Гиатт тимер чыбыклар белән беркетелгән чын бетон өрлекләрне сынап карый башлый.



Мексика университетының галәм нурларын тикшерену павильоны. Инженеры Ф. Кандела. 1951—1953 еллар. Бу бина тимербетоннан гына салынган. Гөмбәзенең торыклары арасы 10 метр, калынлыгы 1½ сантиметр.

Комбинацияле яңа материал — тимер-бетон барлыкка китерү уе берничә уйлап табучының аңында бер үк вакытта диярлек туа һәм «материаллаштырыла». Ләкин соңга табарак аларның күбесе онытыла. Соңгы вакытларга кадәр тимер-бетонны беренче уйлап табучы дип француз бакчачысы Жозеф Монье исәпләнә иде.

1881 елда Монье гөл кисмәкләрен бетоннан ясый башлый. Алар яндырылган балчыктан ясалган чүлмәкләргә караганда арзангарак төшә. Монье шундый бер кисмәктә әфлисун агачы үстерә башлый, ләкин беркадәр вакыттан соң кисмәге чатнап ярыла. Монье кыйммәтле үсемлекне күчереп утыртып һәлак итәрмен дип курка, кисмәкне тимерчыбык белән генә уратып куя. Ләкин оранжереяның дымлы һавасында тимерчыбык бик тиз тутыга башлап, чүлмәк ямьсез таплар белән каплана. Шуннан соң Монье кисмәк тышындагы тимерчыбык өстен тагын бер кат бетон белән сылап куя.

Соңыннан Монье әзер бетон кисмәкләрне тимерчыбык белән уратып тормаска, ә гади генә итеп тимерчыбыктан каркас ясарга да аны бетон измә белән сылап куярга мөмкин икәнлегенә төшенә. Менә шулай итеп, ул яңадан тимер-бетон уйлап таба.

Моньеның тимер-бетон кисмәкләре бик нык һәм уңайлы булып чыга. Алар бәрелүдән ватылмый, агач тамырлары да тишеп чыга алмый. Шуның өстенә алар арзанга да төшә. Монье кисмәкләрен алырга теләүче күп була, алар уйлап табучыга дан гына китереп калмый, шактый табыш та бирә. 1867 елда Монье үзе уйлап тапкан тимер-бетон кисмәкләр өчен патент ала. Бу дата озак вакытлар буена тимер-бетон уйлап табылу вакыты булып исәпләнеп килә. Ләкин тарихчылар тимер-бетонны беренче булып уйлап табучылар исемлегендә Моньеның беренче урында тормаганлыгын исбат итәләр.

Әмма Монье үзе дә һәм аның замандашлары да тимер-бетонны нәкъ менә ул уйлап тапкан дип бик нык ышаналар, һәм яңа материал шулай — «Монье системасы» дип йөртелә башлый да.

Күп тә үтми, эшлекле бакчачы, чын «алтын чыганагының» эзенә төштем дип уйлап, тимер-бетоннан ясалган байтак кына конструкцияләр өчен патентлар ала. Алар арасында су савыты да, плитәләр дә, өрлекләр дә, баскыч та һәм хәтта күпер дә була. Техника белгече булмаганлыктан, Монье патент алган конструкцияләренең ныклыгын исәпләп чыгара алмый. Үзе тәкъдим иткән тимер-бетон күпернең ныклыгын исбат итү теләге белән, ул 1875 елда җәяүлеләр өчен торыклар арасы 16 метр булган күпер төзи. Бу — дөньяда тимер-бетоннан салынган беренче күпер була; яңа материалны җаваплы инженерлык корылмаларында да кулланырга мөмкин икәнлеге ачык беленә.

Монье, бу ачышның аңа, һәртөрле үсемлекләр үстерүгә караганда, күбрәк акча һәм дан китерәчәген аңлап, бакчачылык эшен бөтенләй ташлый да үзенең патентларын сату белән шөгыльләнә башлый. Ул «Монье системасына» үзен генә хуҗа дип уйлый. Кайчакларда хәтта Монье белән үзләренең корылмаларында тимер-бетон кулланган төзүчеләр арасында судлашу да була. XIX гасыр ахырында мон-

дый дәгъва Россиядә дә килеп чыга, ләкин рус төзүчеләре, тимер-бетон әзерләүдә үзләре кулланган технологиянең француз бакчачысыныкыннан үзгә булуын исбат итеп җиңеп чыгалар.

Монье үзенең патентларын сату белән шөгыльләнгән арада, күп кенә инженер-белгечләр тимер-бетонны өйрәнү эшенә ныклап тотыналар. Яңа материал, һичсүзсез, бик уңайлы, нык һәм экономияле була. Ләкин аңардан яңа корылмалар төзи башлау алдыннан, тимербетон үзлекләрен җентекләп өйрәнергә, тимер-бетон конструкцияләрнең ныклыгын исәпләп чыгарырга өйрәнергә кирәк булып чыга.

Бу эшне немец инженерлары Баушингер белән Кенен һәм француз инженеры Геннебикның хезмәтләре бик зур. Аларның тикшеренүләре нәтиҗәсендә тимер-бетон конструкцияләрне исәпләп чыгару методикасын барлыкка китерергә мөмкин булды, ә бу исә төзелеш эшендә яңа материалга киң юл ачты.

Тимер-бетонны өйрәнү һәм пропагандалау эшенә рус инженерлары Николай Аполлонович Белелюбский, Артур Фердинандович Лолейт, Александр Васильевич Кузнецов, Георгий Петрович Передерий һәм башкалар шактый зур өлеш керттеләр.

...Моннан унбиш еллар элек хәзер Ленинград яшь тамашачылар театрының яңа бинасы калкып торган урында буш мәйдан — Семенов гвардия полкының элеккеге хәрби өйрәнүләр мәйданы җәелеп ята иде. 1891 елда шушында гадәти булмаган сынаулар үткәрелде. «Имтихан тотучылар» — тимер-бетоннан ясалган төзелеш конструкцияләре: өрлекләр, плитәләр, гөмбәзләр иде. Алар арасында 17 метр торыклы чын күпер дә бар иде. Бу күпер астында елга да, канау да юк, ул турыдан-туры җир өстендә күтәрелеп тора. Бу күпернең язмышы үзенең «хезмәттәшләренекеннән» икенче төрлерәк: аны җимереп карау өчен төзиләр. Күперне җимергән авырлык зурлыгын белеп, инженерлар тимер-бетонның ныклыгы турында фикер йөртә алалар.

Юл инженерлары институты профессоры Н. А. Белелюбский җитәкчелегендә төзелеш конструкцияләренә үткәрелгән бу сынау тимербетонның югары техник сыйфатларга ия булуын исбат итте. Ләкин яңа материал кулланышка җиңел генә кереп китә алмады.

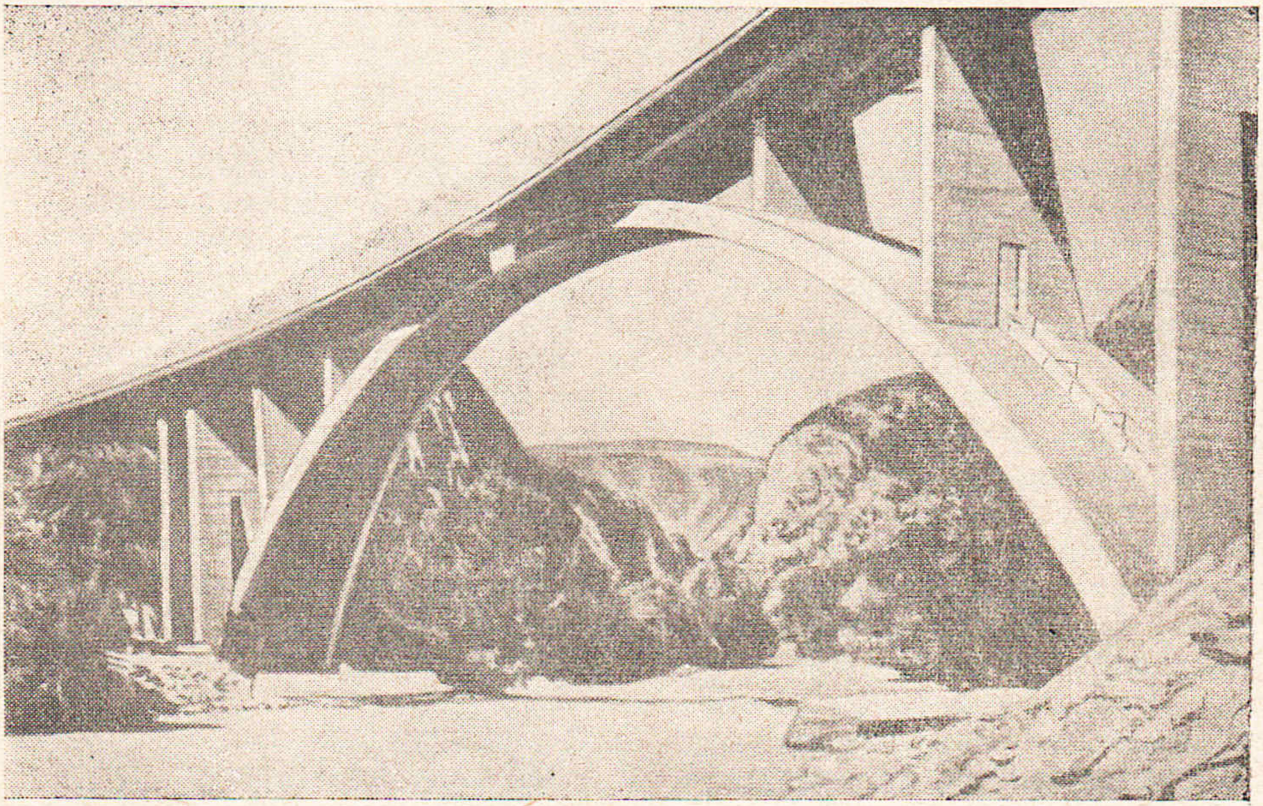
Архитектор А. Н. Померанцев проекты буенча Мәскәүнең Кызыл мәйданындагы Югары сәүдә рәтләрендә 1898 елда төзелгән яңа бинада тимер-бетоннан икенче кат галереяларын тоташтыручы җиңел күперчекләр ясала (хәзер бу бина ГУМ—Главный универсальный магазин дип йөртелә). Бу күперчекләр бик юка һәм нәфис күренә, моннан җитмеш еллар элек алар буйлап йөрергә курыкканнар — чөнки ул вакытта күперчекләр чамадан тыш ышанычсыз булып тоелган. Шуның өстенә күперчекләрнең берсе чыннан да җимерелә башлый: эш хакы бирә торган көнне эшчеләр чиратка тезелә, ләкин яңа гына салынган бетон әле кирәгенчә ныгып өлгермәгән була һәм күперчек чатнап ярыла башлый. Бәхеткә каршы, корбаннар булмый кала, ләкин газеталар шаушу куптара, шуңа күрә дә озак вакытлар буена әле куркак сатып алучылар, бу юка күперчекләр аша

үтмәс өчен, әйләнеч юллар буйлап йөрүне артыграк күрәләр...

Төрле төзелеш оешмаларының иске карашлы чиновниклары тимер-бетонны тормышка кертүгә каршы киләләр. Яңа материал ышанычказансын өчен, аны яклаучыларга шактый күп көч түгәргә туры килә. Бу эшкә күргәзмәләр бик нык ярдәм итә.

1886 елда Нижний Новгородта бик зур Бөтенроссия промышленность һәм художество күргәзмәсе ачыла. Андагы экспонатларның берсе җәяүлеләр өчен ясалган тимер-бетон күпер була. Күргәзмәгә керү капкасы, ике манарага урнаштырылган шушы күпер белән бизәлеп, бик матур күренеш хасил итә. Гадәттән тыш юка, гаҗәеп нәфис эшләнгән бу күперчек тимер-бетонның бик нык булуын күргәзмә рәвештә раслап тора. Торыклары арасы 45 метрга җитә язган бу күперне яшь инженер А. Ф. Лолейт проектлаштыра. Соңыннан ул күренекле совет галимнәренең берсе булып китә һәм тимер-бетон конструкцияләрне исәпләүнең оригиналь системасын барлыкка китерә.

XX гасыр башында тимер-бетон төзүчеләрнең игътибарын бик нык яулап ала. Ел саен яңа материалдан зуррак һәм кыюрак корылмалар: күперләр, су этем башнялары, фабрикалар, элеваторлар, складлар төзелә. Кирпеч стеналы күп катлы торак йортларда идәннәрне тимер-бетоннан ясый башлыйлар. Ә 1903 елда француз архитекторы Огюст



Альп гавындагы торыклар өстеннән йөрешле күпер. Инженеры С. Саррасэн. 1953 ел. Торыкларның арасы 50 метр.

Перре Париждагы Франклин урамында дөньяда беренче тапкыр тимер-бетоннан күп катлы торак бина төзи. Парижның җирле идарәсе бу йортны төзүгә бик озак рөхсәт бирми. Калын таш стеналы йорт проектларын гына расларга күнеккән чиновниклар Перре йорты, һичшиксез, җимерелеп төшәр дип уйлыйлар — юанлыгы 20 сантиметрдан да артык булмаган дүрткырлы баганаларның биш катлы зур бинаны тотып тора алачагы аларга башка сыймаслык нәрсә булып тоела. Ләкин Франклин урамындагы бу йорт хәзерге көндә дә әле исән-сау килеш басып тора.

Шул ук 1904 елда рус инженерлары Н. Пятницкий белән А. Барышников Николаев шәһәрендә дөньяда беренче тимер-бетон маяк төзиләр. Ул 36 метр биеклегендәге эче куыш тимер-бетон торбадан гыйбарәт. Торбаның җиргә якын торган җире, ныграк булсын өчен, юанрак итеп эшләнгән. Маякның стеналары гадәттән тыш юка: аста — 20 сантиметр, ә өстә, фонарь астында,— нибары 10 сантиметр гына. Ул таштан ясалган маякларга караганда шактый арзангарак төшә, шул ук вакытта ныклык ягыннан аларга һич тә бирешми. Тимер-бетон конструкцияле күпердәге торыклар арасы туктаусыз арта, инженерлар хыялланган йөз метрга ел саен якыная баралар. Бу хыялга беренче булып француз инженеры Геннебик ирешә: 1911 елда ул Римда торыклар арасы 100 метр булган күпер сала. Итальяннар, үз төзүчеләренең җиңүе белән горурланып, яңа корылмага Яңарыш күпере дигән бик зур исем бирәләр.

Үзенчәлекле бу ярыш архитекторлар арасында да бара. 1911 елда Петербургта Петроград бистәсендәге Халык йортының тамашачылар залы торыклар арасы рекордлы зурлыкта — 31 метр булган тимер-бетон гөмбәз белән ябыла (хәзер анда «Великан» кинотеатры урнашкан). Озак та үтми, аңа бик җитди сынау кичерергә туры килә: 1912 елның 6 январенда сәхнәдә янгын чыга. Ләкин тимер-бетон конструкция ялкынланып янган декорацияләр кызуына бирешми.

Әмма Петербург төзүчеләре бу рекордны озак саклап тора алмыйлар: 1913 елда Бреслауда җыелышлар өчен тагын да зуррак зал төзелә, ул торык аралары 65 метр булган кабыргалы тимер-бетон гөмбәз белән ябыла. Бу бина да шулай ук тантаналы исем белән — «Гасыр залы» дип атала.

«Тимер-бетон гасырында» тимер-бетон каркаслы бик күп катлы биналар бер-бер артлы салынып кына тора. Моңа Желябов урамындагы һәр ленинградлы өчен дә бик яхшы таныш булган Ленинград сәүдә йорты — элеккеге Гвардия экономика җәмгыятенең сәүдә йорты — ачык мисал була ала. Ул архитектор Э. Ф. Виррих проекты буенча 1908—1913 елларда салына. Бу бинаның тимер-бетон конструкцияләре якты һәм иркен сәүдә бүлмәләре төзергә мөмкинлек биргән— Ленинград сәүдә йорты бүгенге көнгә кадәр әле безнең илебездәге иң уңайлы һәм иң зур универсаль кибетләрнең берсе. Ул революциягә кадәрге Россиядә тимер-бетоннан салынган иң зур корылма була...

Тимер-бетонның гаҗәеп нык булу сере нәрсәдә соң?

Тимер белән «коралланган» бетон нинди сыйфатка ия?

Бетон — ясалма таш, ул борынгы

римлыларга ук таныш була. Аны вак таш, ком, су һәм известьне аралаштырып ясыйлар, ул ката алсын һәм коры җирдә генә түгел, юеш-тә дә ныклыгын саклый алсын өчен, аңа махсус катнашма өстиләр. Каткан, «береккән» бетон сыйфаты ягыннан бик нык булмаган табигый ташны хәтерләтә. Ләкин соңга табарак бетон онытыла: биналарның стеналарын һәм гөмбәзләрен кирпеч белән табигый таштан салалар.

Шактый вакытлар үткәч кенә, XIX гасырда, бетон камилләштереләә һәм төзелештә яңадан киң кулланыла башлый.

XX гасырның беренче чирегe ахырында инглиз Джозеф Аспдин һәм рус галиме Е. Челиев бер үк вакытта дип әйтерлек һәм бер-беренә бәйсез рәвештә сылап беркетүче матдәнең яңа төрен уйлап табалар. Аспдин аны «портланд-цемент» дип атый, чөнки аңардан ясала торган бетон Англиянең көньяк яр буендагы Портланд утравында чыгарыла торган һәм инглизләргә бик яхшы таныш нык известьташка охшаган була. Узган гасыр ахырыннан алып портланд-цемент сылап беркетүче материалның иң киң таралган төренә әверелә. Төзүчеләр аны хәзер гади генә итеп цемент дип йөртәләр.

Портланд-цемент махсус сайлап алынган балчык белән известьташ катнашмасыннан ясала. Бу катнашманы махсус мичләрдә яндыралар, аннары вак порошок итеп төяләр. Шушы соргылт-яшел порошок цемент дип атала.

Цемент әзерләү өчен балчыкны известьташ белән кушу мәҗбүри. Игелекле табигать үзе, бу хакта алдан ук «кайгыртып», минералларның кирәкле катнашмасын махсус тау токымы булган мергель рәвешендә бик күп итеп әзерләп куйган. Мергельнең составы шундый, аны яндырып цемент алырга мөмкин. СССРда мергельнең бик зур ятмалары Новороссийск янында урнашкан.

Цемент бик яхшы үзлеккә ия: әгәр дә аңа су кушсаң, килеп чыккан сыеклык берничә сәгатьтән соң каты ташка әверелә. Һәм бу процесс кире юнәлештә кабатланмый: каткан цемент ташы суда җебеми инде.

Хәзерге заман төзүчеләре куллана торган бетон цемент, су, ком һәм вак таш катнашмасыннан әзерләнә. Ком кисәкчекләре вак таш араларындагы бушлыкка тулып цемент измәсе белән ябышып ката. Бетон— ясалма таш. Ул бик озакка чыдый, нык була, утка каршы тора. Бетон картайган саен ныграк була бара: бу яктан бетон башка барлык төзелеш материалларыннан да аерылып тора, чөнки, билгеле булганча, агач та, тимер дә, кирпеч тә, гранит та вакытлар узу белән картая, аларның ныклыгы акрынлап кими бара.

Бетон табигый таштан тагын бер бик кыйммәтле үзлеге белән аерылып тора. Ташны эшкәртү — күп вакыт һәм көч сорый торган авыр эш, ә бетоннан ясалган әйберләргә җиңел генә теләсә нинди форма биреп була. Сыек бетон опалубканың бөтен җиренә дә тигез тарала. Бетон конструкцияләр әзерләнә, коела торган формалар опалубка дип йөртелә. Төзүчеләр, бетонны төйгечләп, теләсә нинди катлаулы формалы опалубкаларның детальләренә дә кертеп бетерәләр. Бетоннан колонна да, гөмбәз дә, нигез дә, ваза

да һәм хәтта скульптура да ясарга мөмкин. Волгоградта Мамай курганындагы бик зур мемориаль комплекс авторлары булган скульптор Е. В. Вучетич, архитектор Я. Б. Белопольский һәм аларның ярдәмчеләре бетонның бу үзлегеннән бик оста файдаланалар. Гранат тоткан сугышчының кыядан калкып чыккан сыман монументаль скульптурасы да, герой-шәһәрнең снарядлар белән яраланып беткән стеналары да, кайгыручы ана статуясы да — барысы да бетоннан коелган.

Таш кебек үк, бетон да кысу басымына бик чыдам, ләкин шул ук вакытта сузылу көчәнешеннән курка: конструкциянең сузылу барлыкка килгән өлешләрендә бетон бик тиз ярылырга мөмкин. Шундый хәл килеп чыкмасын өчен, бетонның тиешле җирләрен тимер чыбыклар — «арматура» белән беркетергә кирәк. Тимер чыбыклар, конструкциядә барлыкка килә торган сузылу көчәнешләрен үзләренә алып, бетонга ярылырга ирек бирмиләр.

Мәсәлән, иң гади тимер-бетон конструкция булган өрлекнең йөк басымы астындагы чыдамлыгын тикшереп карыйк.

Авырлык тәэсире астында өрлек аска таба бөгелә. Шул чакта өске өлештә — кысылучы көчәнеш, ә аскы өлештә — сузылучы көчәнеш барлыкка килә.

Агач та, тимер дә кысылуга да, сузылуга да бер үк дәрәҗәдә чыдам.

Ә бетон, кысылуга каршы тора алса да, сузылу көчәнешенә түзә алмый диярлек. Шунлыктан, торык уртасында бетон өрлек бик тиз чатнарга мөмкин. Бетонда мондый ярыклар өрлекнең түбәнге кырыенда — сузылучы көчәнеш тәэсир иткән җирдә барлыкка килә башлый.

Гадәттәге бетоннан өрлек ясап булмый: ул үз авырлыгын да тотып тора алмый. Аны көчәйтергә, тимер арматура белән «коралландырырга» кирәк. Әлбәттә, арматураны теләсә кайда куярга ярамый, ә нәкъ менә бетон чатнарга мөмкин җиргә — ягъни өрлекнең аскы кырые янына куярга кирәк. Арматуралы шундый өрлек авырлык аркасында бөгелә башласа, аның өске өлешендә барлыкка килгән кысылу көчәнешен бетон үзенә ала, ә сузылу көчәнешен тимер арматура алачак.

Стенага бер башы белән генә беркетелә торган өрлек консоль дип атала. Консольдә инде арматураны икенче төрле итеп урнаштырырга кирәк. Авырлык көче тәэсире астында консоль түбәнгә таба бөгелергә омтыла, шул вакытта сузылу аның өске өлешендә барлыкка килә. Арматураны шуны исәпкә алып өске якта урнаштырырга кирәк.

Без төп арматураның ничек урнашуын гына сөйләп күрсәттек. Чынлыкта исә иң гади бер торыклы өрлектә дә бик күп арматура чыбыклары урнаштырыла. Төп арматураның калын чыбыгыннан тыш, монтаж чыбыклары, «камытлар» һәм башкалар була. Алар өрлекне һәртөрле очраклылыктан, таяну нокталары янында барлыкка килә торган «кыек» көчәнешләрдән һәм температура үзгәрүдән чатнап ярылмасын өчен кирәк.

Тимер-бетонның иң төп өстенлекләреннән берсе шул — аңардан һәртөрле конструкцияләр: өрлекләр, гөмбәзләр, торыклар, плитә-

ләр, колонналар һәм башка бик күп төрле нәрсәләр ясарга мөмкин. Моның өчен тиешле формада опалубка ясап, кирәкле урыннарга тимер арматура куясың да бетон тутырасың һәм бик ныгытып тыгызландырасың. Бераз вакыттан соң, бетон каткач һәм җитәрлек ныгыгач, опалубка сүтеп ташлана һәм тимер-бетон конструкция әзер була.

Тимер белән бетон дуслыгы гаҗәеп тә уңышлы. һәм җимешле булып чыкты. Ике «союзник» та бер-берсен бик яхшы тулыландыралар. Тимер, сузылу көчәнешен үзенә кабул итеп, бетонны чатнап ярылудан саклый. Бетон, арматураны төрле яктан каплап алып, аны тутыгудан саклый.

Ике материал да әйтерсең берберсе өчен яратылган. Алар ышанычлы рәвештә бер-беренә ябышалар, ә аларның температурадан киңәю коэффициентлары практик яктан бертөрле.

Тимер-бетон ике «ата-ана»ның да яхшы якларын үзенә кабул иткән. Ул — тимер кебек нык, таш кебек мәңгелек. Тимер-бетон конструкция үзенең төрлелеге ягыннан корыч конструкцияләр белән ярыша, шул ук вакытта тутыгудан, уттан курыкмый, төче суда да, тозлы суда да берни булмый. Шуның өстенә, тимер-бетон корыч яки ташка караганда күп арзанрак. Шуңа күрә тимер-бетонның иң киң таралган төзелеш материалы булуы бер дә гаҗәп түгел.

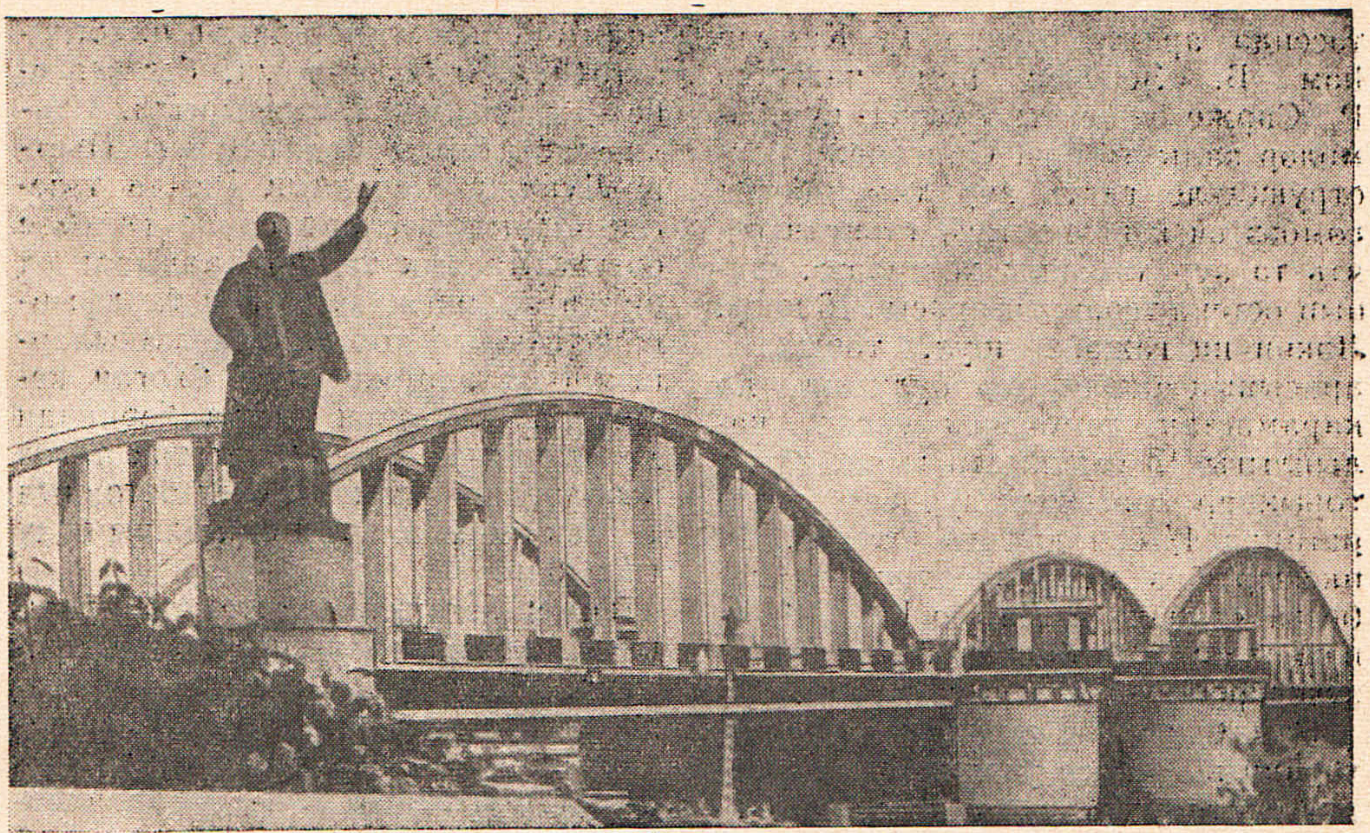
Тимер-бетон ташны хәтта традицион «таш» конструкцияләр тибы булган колонна һәм торыклардан да кысрыклап чыгарды. Тимер арматура куллану аларның ныклыгын гына арттырып калмады, бәлки архитектура рәвешләренә дә йогынты ясады. Тимер-бетон баганалар таш яки бетон баганаларга караганда төзрәк килеп чыга. Тимер-бетон а́ркалар да «туганнарына» караганда шактый аерылып торалар: аларның торыклары шактый озын һәм җиңелрәк тә, нәфисрәк тә. Хәзерге тимер-бетон күперләрнең торыклар арасы өч йөз метрдан да артты, ә атаклы француз инженеры Фрейссинэ торыклар арасы 1000 метрлы тимер-бетон күпер проектын эшләде.

Тимер-бетонның кысылуга да, сузылуга да бер үк дәрәҗәдә чыдамлы булуы яңа төр конструкцияләр ясарга мөмкинлек бирде.

Таш һәм бетон торыклы күперләрдә торык өстеннән генә йөреп була. Ә тимер-бетоннан яңа төр күпер салырга мөмкин — аның йөри торган җире торык астында эшләнә. Мондый күперләр сөзәк ярлы елгалар аша салу өчен аеруча уңайлы. Ленинградтагы Володарский күпере моңа ачык мисал, ул инженер Г. П. Передерий проекты буенча 30 нчы елларда салына. Аның «астан йөрешле» йөзәр метрлы торыклары ул еллардагы төзелеш техникасының бик зур казанышы булды.

Тимер-бетон рамнар — вертикаль һәм горизонталь чыбыклардан ясалган төзелеш конструкцияләре аеруча файдалы һәм экономияле. Чыбыклар бер-берсе белән бик нык итеп тоташтырыла — шуның аркасында, хәтта көч бер генә ноктага туры килсә дә, конструкция ул көчне тулаем күтәрә. Рамның вертикаль һәм горизонталь элементлары, үзара бер-берсенә ярдәм иткәндәй, бердәм, тигез «коллектив» барлыкка китерә.

Тимер-бетон рамның иң гади төре



Ленинградта Нева аша салынган торыклы «астан йөрешле» Володарский күпере. Инженеры Г. П. Передерий. 1932—1936 еллар. Торыкларының арасы 100 метр.

зур «Т» хәрефе рәвешендә була. Мондый рамнар, мәсәлән, тимер юл станцияләре платформаларында түбәләр итеп файдаланыла. Аларны эстакада терәкләре итеп тә файдаланырга мөмкин. Автомобиль магистральләре үзәннәрне һәм шәһәр урамнарын кисеп үтә торган озын күперләр эстакада дип атала. Рим янындагы «Виа Фламиниа» эстакадасының Т сыман терәкләре бик матур; аның кырлы баганалары бик зур кристалларны хәтерләтә.

«П» хәрефе рәвешендәге рамнар тагын да күбрәк таралган. Алар вертикаль һәм горизонталь көчләргә дә бик яхшы каршы торалар. Вертикаль терәкләрнең горизонталь элементлар — ригель — белән какшамаслык нык итеп тоташтырылуы аркасында алар бик нык булып чыга. Мондый рамнарны бер-берсенә тоташтырырга, яки берсе өстенә икенчесен куярга мөмкин — күп катлы биналарның зур каркаслары шулай эшләнә. Мондый тимер-бетон каркаслар хәзерге заман төзелешләрендә киң кулланыла.

Тимер-бетонның бик нык булуы зур торыклы җиңел конструкцияләр төзергә мөмкинлек бирде. 30 нчы елларда Новосибирскидагы опера театрының түбәсе тимер-бетон белән капланды: аның торыклар арасы $55^{1}/_{2}$ метрга җитә, ә калынлыгы нибары 8 генә сантиметр. Бу гадәттән тыш конструкция совет инженеры П. Л. Пастернак җитәкчелегендә проектлаштырыла. Ә берничә ел гына элек Франциядә Париж бис-

тәсендә архитекторлар Р. Камело һәм Б. Зерфюс һәм инженер Р. Сарже проекты буенча күргәзмәләр залы төзелә. Оригиналь конструкцияле гаять зур тимер-бетон гөмбәз өч кенә ноктага таянган гаять тә зур табакны хәтерләтә, шуның өстенә терәкләр арасы 216 метр. Ләкин иң гаҗәбе шул, торыклар арасының болай зур булуына да карамастан, гөмбәзнең уртача калынлыгы 18 сантиметр гына, ягъни торыклар арасының зурлыгына караганда 1/1000 дән дә кимрәк. Бу икешәр йөз метр торыклы тимер-бетон «табак» — Ламбо һәм Монье ватандашлары булган француз төзүчеләренең хаклы горурлыгы.

Рим бистәсе Остиндагы зур ресторанның түбәсе бик зур гөмбәне хәтерләткән терәккә таяна: бу «гөмбә» «эшләпәсенең» диаметры 15 метр чамасы.

Нью-Йорктагы Джон Кеннеди исемендәге аэропортның вокзал бинасы әкияттәге бер күбәләкне хәтерләтә: ул очарга әзерләнгән кебек үзенең тимер-бетон «канатларын» йөз метрга кадәр диярлек җәйгән. Бу бина авторы Американың атаклы архитекторы Э. Сааринен аэровокзалның гадәттән тыш рәвеше авиация гасырын символлаштыра дип исәпли.

Күптән түгел генә Вильнюс шәһәрендә Ленинградның яшь инженерлары проекты буенча салынган яңа тимер-бетон күпер техниканың кызу темплар белән үсешен чагылдыра. Күпернең рәвеше таң калдыра: ул, әйтерсең лә, елга өстеннән сикереп чыккан чакта катып калган.

Торык аралары дистәләрчә метр булган юка стеналы хәзерге заман гөмбәзләре һәм түбәләр тимер-бетонның чын җиңүе булды. Алар, аерым-аерым тимер-бетон пластинка-блоклардан җыелып, бер-берсенә тыгыз итеп тоташтырыла. Италиянең атаклы архитекторы Пьетро-Луиджи Нервиның Римда төзегән Олимпия спорт сарае гөмбәзе онытылмаслык тәэсир калдыра: ул ниндидер могҗизалы көч тарафыннан тотылып торып, тамашачыларның баш өстендә очып барган кебек тоела. Ләкин монда бернинди дә могҗиза юк — бары тик төгәл исәпләүләр һәм тимер-бетонның техник сыйфатларын бик яхшы белү генә бар.

Тимер-бетонны архитекторлар гына түгел, кораб төзүчеләр дә кулланa. XIX һәм XX гасырлар чигендә үк әле Европаның күп кенә илләрендә тимер-бетон баржалар һәм йөзмә пристаньнар — дебаркадерлар төзи башлыйлар. Алар нык һәм уңайлы булып чыга, ә иң әһәмиятлесе, агачтан ясалганнардан аермалы буларак, алар череми һәм, тимердән ясалганнардан аермалы буларак, тутыкмый. Ламбо көймәсенең ике «токымын» Ленинградта күрергә мөмкин: Петроград ягында һәм Адмиралтейство каршында Нева елгасында бик матур ике йөзмә ресторан бар. Аларның кардай ак палубалары зур йөк күтәрешле тимер-бетон баржалар өстендә тора.

Мәскәүдәге Останкино телевизион башнясы һәм Ленинградтагы яңа Александр Невский күпере, цех, гараж һәм стадионнарның тимер-бетон түбәләре һәм гөмбәзләре тимер-бетон блоклардан һәм панельләрдән салынган йөзмә доклар, меңнәрчә зур һәм кечкенә күперләр, йөз меңнәрчә күп катлы биналар — Ламбо көймәсе һәм Монье кисмәкләренең күп санлы һәм күп төрле «токымнары» менә шулар.

И. МАЛКИНА

ҖЕПЛӘР ҺӘМ ТУКЫМАЛАР ТУРЫНДА ХИКӘЯ

Без кигән киемнең мамыктан, җитеннән, йоннан һәм ефәктән генә түгел, кухнябызда яна торган табигый газдан, ташкүмер, нефть һәм агачтан да ясалганлыгын беләсезме? Әйе, әйе, гап-гади агачтан! Әгәр дә белмисез икән, сөйләгәнне тыңлагыз.

Бик борынгы заманнарда ук инде кеше җитен, киндер, джут (һинд сүсе), кенаф (Урта Азия киндере) үстерергә һәм алардан сүс алырга, шулай ук йоннан һәм ефәктән файдаланырга өйрәнгән. Соңга табарак боларга мамык та өстәлә һәм ул, үзенең нечкә, нәфис, йомшак һәм, иң әһәмиятлесе, чагыштырмача арзан булуы белән башка төр тукыма чималлары арасында бик тиз беренче урынны яулап ала.

Кием-салым әзерләү өчен барлык төр сүсләрне җепкә, ә җепләрне тукымаларга әверелдерергә кирәк. Бу эш бик озак вакытлар буена кулдан эшләнгән, күп көч һәм зур осталык таләп итә торган һөнәр булып саналган. Җешеләр кысан, пычрак бүлмәләрдә иртә таңнан алып караңгыга кадәр эшләгәннәр.

Хәтта машиналар килеп чыккач та әле революциягә кадәрге Россиядә хезмәт халкының язмышы җиңел булмый. Ул замандагы тукучыларның тормышы һәм хезмәте турында күп китаплар язылган. Иң арзанлы эш көче саналган балаларга аеручa кыен булган. Балалар иң тузанлы, димәк, иң зарарлы эшләрдә: сүс аеручы, тараучы булып эшләгәннәр.

Менә 1917 ел килеп җитә — һәм тукучы Петр Алексеевның 1877 елда судта әйткән сүзләре тормышка аша: «...Миллионнарча эшченең сөялле кулы күтәрелер дә солдат штыклары гына саклап торган җәбер-золым богавының көле күккә очар!» — дигән иде ул.

Ул көннәрдән соң ярты гына гасыр үткән, ә шушы вакыт эчендә күпме үзгәрешләр булды! Барлык промышленность эшчеләренең 17% ка якыны туку промышленностенда эшли. Әгәр дә СССРда эшләнеп чыгарыла торган продукциянең бәясе буенча, техник яктан алга киткән күпчелек илләрдәге кебек үк, беренче урында машина төзелеше торса, икенче урында туку промышленносте һәм җиңел промышленность тора.

Хәзерге заман туку фабрикалары — көн яктысы лампалары балкып торган һәм чиста һавалы, автомат станоклар куелган иркен цехлардан гыйбарәт. Болар — фәнни лабораторияләр, анда технологлар белән янәшә механиклар, химиклар, рәссамнар эшли; алар сүс бөртекләреннән күп төрле тукымалар китереп чыгаруның иң яхшы ысулларын эзлиләр. Болар — чиста, якты класслары һәм иң яңа машиналар белән җиһазландырылган производство биналары булган уку-өйрәнү комбинатлары; анда яшүсмерләр төрле һөнәрләргә өйрәнә.

«АҠ АЛТЫН»

Мамык — халыҡ арасында «ак алтын» дип йөртелә торган һәм иң күп таралган табигый сүс. Советлар Союзында Үзбәкстан Республикасы илебезгә барлык «ак алтын» уңышының 60% ын бирә. Ҡалган өлешен Таҗикстан, Төркмәнстан, Азербайҗан һәм башка республикалар җитештерә.

Революциягә кадәр һәм Совет властеның беренче елларында Россиягә мамык Мисырдан, Америкадан һәм башка илләрдән кертелә иде. Ләкин мамык игүчеләр, аны үстерү кыен булуга да карамастан, 1935 елдан алып илебезне тулысынча тәэмин итә башладылар. Мамык үсемлеге бик талымчан. Аңа су һәм кояш кирәк. Бу үсемлекнең «аягы суда, башы утта»,— дип тикмәгә генә әйтмиләр. Шуңа күрә дә кояшлы республикаларның мамык басуларында сугару каналлары — арыклар казыйлар, алар үсемлекләрне су белән туендырып торалар.

Көйдергеч эссе кояш нурлары астында уңыш җыеп алу бик үк җиңел эш түгел. Ҡул белән көненә нибары 80 килограмм чи мамык җыеп була. Хәзер инде кешегә ярдәмгә мамык җыю машиналары килде, алар 40 кешедән 80 гә кадәр кешене алыштыра.

Чи мамык авырлыгының 60—65% ы орлыктан гыйбарәт, ә калганы — сүс. Мамык чистарту заводларында орлык сүстән аерып алына һәм, сортына карап, чәчүгә яки мамык мае алу өчен җибәрелә.

Мамыгы исә 185—200 килограмм авырлыктагы түкләр итеп прессслана да эшкәртүне дәвам иттерү өчен эрләү фабрикаларына җибәрелә.

ҖӘЙМӘДӘН ҖЕП СУЗУ

Сүтелгән түкләр эрләү фабрикасында йомшарту-талку җайланмасына килеп керәләр. Алар мамыкны йомшарталар, күпертәләр һәм бер уңайдан махсус челтәрле барабанда чүп һәм тузаннан чистарталар.

Йомшартылган мамык күпереп торган йомшак җәймә рәвешендә кертелә дә тарау машиналарына җибәрелә. Бу машиналар сүсне тарап, параллель итеп тезәләр, аннан соң күпереп торган йомшак җәймә юкарганчы сузыла да махсус бүрәнкәгә кертелә, бүрәнкәдән ап-ак йомшак тасма сузылып чыга. Тасма машиналары аның калынлыгын тигезлиләр һәм сүсләрне тагы да турайтып бирәләр. Шуннан соң тигезләү машинасы тасманы суза һәм бөтерә. Бу машинадан соң тасманың калынлыгы шпагат кадәре генә кала. Бобинага чорналган бу шпагат тигезләнгән җеп дип атала. Җеп эрләү машинасы бу җепне нәзек һәм нык җепкә әверелдерә. Ул сүсләрне соңгы тапкыр сузып бетерә дә чәкән кебек кәтүкләр итеп чорный. Менә шушы чәкәннәр инде туку фабрикасына җибәрелә.

РУС ЕФӘГЕ

Элекке заманнарда юка җитен тукымаларны рус ефәге дип йөрткәннәр, чөнки аны Россиядә генә тукый белгәннәр. Хәзер дә илебезнең урта полосасында — Ярославль, Вологда, Ҡострома һәм башка өлкәләрдә җитен чәчелгән киң басулар җәйрәп ята. Көньяк мамыгы белән чагыштырганда, җитен сүсен алу шактый читенрәк, чөнки сүс сабак эчендә була. Җитен сүсен һәм

сабак тышчасын пектин дигән матдә ябыштырып тота, шуңа күрә дә җитен сүсен саламыннан аерып алу бик кыен. Кирәк кадәр озынлыктагы сүс алу тагын да кыенрак, чөнки һәр сүс тә эшкәртү өчен яраклы булмый. Эрләнгән җеп нигездә озын техник сүстән эшләнә.

Тәртип буенча сөйлик. Сабаклары саргайгач, җитенне йолкалар, икенче төрле итеп әйткәндә, сүснең озынлыгын саклап калу өчен, җирдән төбе-тамыры белән суырып алалар. Йолкынган җитенне, кибә төшсен һәм орлыклары өлгереп җитсен өчен, басуда калдыралар. Орлыклар өлгереп җиткәч, аларны аерып алалар да заводларга җибәрәләр. Анда махсус прессларда кысып, орлыктан җитен мае — кыйммәтле азык продукты алалар. Килеп чыккан калдыкны терлек азыгы өчен файдаланалар.

Салам беренчел эшкәртүгә китә. Эшкәртүдән максат — сүс белән аны урап алган сабак тукымаларын беркетеп торучы пектин матдәсен таркату, саламны киптерү. Болай эшләү өчен берничә төрле ысул кулланыла. Без иң таралган ысул турында сөйлибез. Җитен саламы болында таратып җәеп куела да анда бер ай чамасы ята. Дым һәм җылылык тәэсирендә саламда күгәрек гөмбәчекләре һәм бактерияләр барлыкка килә. Алар пектин матдәләрне таркаталар. Димәк, сүсне урап алган тукымалар хәзер ябышып тормый, сүс чолганыштан котылды дияргә мөмкин. Шуннан соң сабакларны киптерәләр дә, көлтә-көлтә итеп бәйләп, җитен заводларына җибәрәләр.

Җитен заводларында кипкән сабакларны эшкәртү дәвам итә. Башта аны, кабыгы вак кисәкчекләргә вакланып бетсен өчен, махсус машиналарда талкыйлар. Хәзер инде аның тышкы кыяфәте дә, исеме дә үзгәрә. Хәзер аны эшкәртелмәгән җитен дип атыйлар.

Эшкәртелмәгән җитен шуннан соң җитен талку машиналарына килеп эләгә. Алар аны сабакның барлык кисәкчекләре тәмам беткәнчегә кадәр талкыйлар.

Талкынган җитенне сортларга аералар, бераз яткызып тоталар, аннары, пресста кысып, җитен фабрикаларына озаталар.

Анда, сыйфатына карап, аңардан промышленность ихтыяҗлары өчен техник тукыма яки эчке һәм тышкы кием-салым өчен ефәксыман юка тукыма эшләп чыгаралар.

Җитен тукыма мамык тукымадан азрак җитештерелә, чөнки җитенне беренчел эшкәртү шактый катлаулы һәм ул ике тапкыр диярлек кыйммәткәрәк төшә.

Сүстән җеп эрләү нигездә мамыктан җеп эрләү шикелле үк.

ЕФӘК КОРТЫ

Табигый ефәк җеп бөтенләй башка төрле юл белән алына. Аны төп җитештерүче — тут агачы ефәк күбәләге корты. Көрән-соры төстәге кечкенә генә бу күбәләк Үзбәкстанда, Төркмәнстанда һәм илебезнең башка көньяк республикаларында яши. Күбәләк сәйлән бөртекләренә охшаган күкәйчекләр (греналар) сала да, үзе һәлак була. Греналарны тартмачыкларга җәеп салалар да язга кадәрле саклыйлар. Җылы көннәр җиткәч, күкәйчекләрне якты бинага куялар, алар анда җылыналар һәм, бер ун көнләп вакыт узгач, үтә күренмәле, целлофанга охшаган юка куыкчыкларга

әвереләләр; аның эчендә бик кечкенә генә күбәләк кортлары була. Күп тә үтми, күбәләк кортлары, күкәйчек кабыкларын кимереп, тышкы якка чыгалар. Шунда бу яңа туган кортларны киштәләргә тезеп салалар да ашарга тут агачы яфраклары бирәләр. Күбәләк кортлары бик күп ашыйлар һәм үсәләр. Шунысы кызык, үскән чакта алар кабыкларын берничә тапкыр алыштыралар. Бик нык юанайган күбәләк кортының бәрхетсыман соңгы аксыл-сары киеме — ефәкчеләр өчен хәбәр. Хәзер инде, күбәләк корты кайда да булса үзенә ябык оя — кузы (кокон) үрә алсын өчен, шартлар тудырырга кирәк. Ефәкчеләр киштәләргә ботак яки саламнан кузылык түшиләр, шунда күбәләк кортлары, сыенып җир сайлап, бер ботактан икенчесенә үрмәләп йөри башлыйлар. Күңелләренә хуш килгән «төзелеш» урыны табылгач, күбәләк корты эшкә тотына. Ул аскы иренендәге кечкенә тишектән үзле сыекча бүлеп чыгара башлый. Сыекча һавада ката һәм ефәк җепселенә әйләнә. Бу ефәк җебенең юанлыгы миллиметрның йөзенче өлешләре кадәр генә була, аның каравы, озынлыгы 500 метрга җитә. Күбәләк корты башта кечкенә гамак — булачак кузы өчен ятак үреп куя, ә аннары кузы йомгагы үрә башлый. Ул аны болай ясый. Үзле ефәк җептән сигезлекләр ясап үзен тыгыз итеп чорный, моны ул сыекчасы беткәнче эшли. Күбәләк корты үзенең бөтен гомере буена нибары ярты грамм гына ефәк бирә. Эшен тәмамлагач, ул каты, хәрәкәтсез курчакка әверелә. Ике атналап вакыт үткәч, курчактан күбәләк чыга. Анысы инде ябык кузы эчендә яшәргә теләми, үз торагының стеналарын каерып тышкы якка чыга да күкәйләр сала, һәм әлеге процесс яңадан кабатлана.

Кузыларны ефәк чорнау фабрикаларына җибәрәләр. Анда аларны сортларга аералар, җилем ефәк җепселләрне сүтәргә комачауламасын өчен, кайнар суга салалар. Соңыннан ул җепселләрдән кыйммәтле тукыма эшләнә. Ефәк кортын үстерү өчен күп көч салынганга күрә, ул кыйммәт йөри. Күп ашый торган бик күп санлы кортларны туендыру өчен генә дә никадәр тут агачы утыртырга кирәк!

ХИМИЯ БЕЛӘН БЕРГӘЛӘП

Еллар үткән саен, кешеләрнең таләпләре үсә барды, табигый сүсләр кешене тулысынча канәгатьләндерми иде инде, шуңа күрә галимнәр аларга алмаш эзли башладылар. Шундый ясалма сүсләр табарга кирәк иде, табигый сүсләргә караганда, алар арзанрак та, яхшырак та булсын һәм тизрәк тә эшләнсен.

Ефәкне химик юл белән ясарга узган гасырның урталарында омтылып карыйлар, ләкин бары тик 1884 елда гына Пастерның шәкерте француз Шардонна ясалма сүс табып, аны әзерләү процессында патент ала һәм күпләп җитештерергә керешә.

Химик сүс килеп чыгу тарихы шушы вакыттан алып исәпләнә.

Рус галимнәре химик сүс җитештерүгә зур әһәмият бирәләр һәм аның киләчәге зур булачагын әйтәләр. Д. И. Менделеев Париж күргәзмәсендә ясалма ефәк йомгагы күрә һәм туган иленә кайткач: «Россиядә һәртөрле үсемлек про-

дуктлары бик күп... клетчатка туфракны ярлыландырмый, ашарга да яраксыз... әгәр дә ташландыкларны вискоза әйберләргә әйләндерсәк, безнең бөтен сәүдәбез биргәнгә караганда да күбрәк табыш алыр идек»,— дип яза.

Үлем бөек химикка үзенең уйларын тормышка ашырырга комачаулый. Аның белән бергә эшләгән А. Қ. Семенов соңга табарак бу уйларны тормышка ашыра: вискоза алу процессын эшләп бирә. Ләкин патша хөкүмәте үзебезнең илдәге ачышка караганда чит ил кешеләре тәкъдимен өстенрәк күрә. 1908 елда Мәскәү янындагы Мытищи поселогында Бельгиянең химия фирмасы Россиядә беренче вискоза ефәк фабрикасы ача. Бу — илебездә беренче химик сүс предприятиесе була. Бу производствоның күләмен күз алдына китерү өчен, мондый цифрларны чагыштырып карау да җитә. 1913 елда Россиядә чама белән йөз тонна вискоза сүс җитештерелгән, ә 1960 елда СССРда ул 312 мең тоннадан артыграк эшләп чыгарылды.

Ләкин үткәнгә кире кайтыйк әле. Ботаник Негели 80 нче еллар ахырында мамыкның целлюлозадан торганлыгын, ягъни агачтан алына торган кәгазь кебек үк матдәдән гыйбарәт икәнлеген ача. Димәк, сүс эшләү өчен агач чимал булып хезмәт итә ала. Бу ачышны практикада куллана башлаганга кадәр, галимнәргә бик күп эшләргә туры килә. Шулай итеп, ясалма сүс — вискоза өчен агач чималга әверелә. Дөресрәге, агач кына да түгел, чөнки целлюлоза саламда, камышта, мамык йонында һәм башка үсемлекләрдә дә бар. Ләкин алар сирәк кулланыла. Чыршыдан алынган целлюлозадан күбрәк файдаланалар.

Бер куб метр агач 200 килограмм целлюлоза бирә. Аңардан 160 килограмм вискоза сүсе алына, бу сүстән 1000 метр чамасы тукыма тукып була.

Агачтан целлюлоза алу өчен, аны заводка җибәрәләр. Анда агачны ваклыйлар да махсус химик эремәләрдә кайнаталар, шуннан соң яхшылап чайкыйлар, киптерәләр һәм кәгазь эшләү машинасына җибәрәләр. Машина бу массаны ак катыргыга — целлюлоза табакларга әверелдерә. Қатыргыны ясалма сүс заводларына илтәләр. Бер чаннан икенчесенә күчеп бу катыргы төрле химик препаратлар тәэсирендә акрынлап үзле эрләм сыекчасына — вискозага әверелә. Өлгереп җитсен өчен, аны бераз шул килеш тоталар, ә аннары торбалар аша эрләү машиналарына җибәрәләр. Бу машиналарның кечкенә генә түгәрәк тартмачыклары бар. Болар—фильералар. Фильераларның күп санлы вак кына тишекләре бар. Бу тишекләрдән, душтагы яңгыр кебек, вискоза сыекчасы ачы сулы ваннага кысып чыгарыла. Анда агынтылар каталар да сүскә әвереләләр. Барлыкка килгән сүсләрне җеп итеп сузалар, әйләнеп торган бобинага чорныйлар.

Штапель сүсе әзерләү өчен җепләрне каталар, аннары, аны кыска гына штапелькалар итеп кискәләп, туку фабрикаларына җибәрәләр. Анда инде штапель тукыма өчен җеп эрлиләр яки мамык, йон сүсләре белән аралаштыралар. Нык һәм яхшы тукыма әзерләү өчен яраклы катнаш җеп барлыкка килә.

Вискоза кием-салым тегү өчен генә китми. Аңардан суда батмый

торган коткару костюмнары өчен күпшәк сүсләр, целлофан элпә һәм башка бик күп төрле нәрсәләр ясыйлар.

Вискоза сүсенә аз хезмәт китә һәм ул бик арзанга төшә, шуңа күрә дә вискоза дөнья күләмендә химик сүзләр җитештерүнең яртысыннан артыграгын тәшкил итә.

СҮСЛӘРНЕҢ СИХРИ ДӨНЬЯСЫ

Химик сүсләр ике төрле була: без хәзер генә сүз алып барган ясалма сүсләр (целлюлозадан) һәм синтетик сүсләр. Синтетик сүс ташкүмердән, нефтьтән, табигый газдан алына. Бу сүсләрдән шулкадәрле күп төрле әйберләр ясала, аларның бик азы турында гына да сөйләп чыгу мөмкин түгел. Бездә иң күп таралган сүс — капрон белән танышыйк. Ул төрле илләрдә төрлечә аталып йөртелә: ГДРда — перлон, Чехословакиядә — силон, Швециядә — грилон, Голландиядә — энкалон.

Капрон өчен башлангыч чимал булып капролактам — ак төстәге кристаллик матдә хезмәт итә. Аны ташкүмердән, нефтьтән һәм газдан катлаулы эшкәртү нәтиҗәсендә алалар. Аннан соң капролактамны билгеле бер күләмдә су белән кислота кушып эретәләр. Үтә күренмәле эремә, азот басымы астында фильтр аша үтеп, 250—260° С температурада эшкәртү аппаратына барып керә. Сыек масса аппаратның тар ярыклары аша кысылып салкын суга чыгарыла, анда ул саргылт төстәге мөгезсыман тасма рәвешендә ката. Вакланган тасманы кайнар суда юалар, киптерәләр һәм һава кермәслек итеп томалап куялар. Капрон сумаласы шулай килеш бик озак сакланырга мөмкин.

Сүс алу өчен, төелгән сумаланы эрләү машинасы өстендәге бункерга тутыралар да 270—280° С температурада махсус эретү җайланмасында эретәләр. Эрегән үзле масса өлешләп бүлүче насос ярдәмендә фильера аша кысып чыгарыла. Сыек капрон һавалы буш чокырга агып төшеп ката һәм сүс бәйләмнәренә әверелә. Бу сүс җепселләрен эшкәртү җиңел булсын өчен, сабынлы катнашмада чылатып, бобиналарга чорныйлар, сузалар һәм каталар.

Капрон тукымалар һәм аннан әзерләнгән әйберләр бик нык була, югач тиз кибә. Капрон брезент күгәрми, череми һәм, табигый сүстән ясалганнарга караганда, ике тапкыр җиңелрәк. Бик нык булганлыктан, капрон җепләр аяк киеме промышленностенда кулланыла. Капрон ятьмәләр, гадәти ятьмәләргә караганда, бик күпкә җиңел һәм ныграк, суда бүртми, махсус киптерүне таләп итми, мондый ятьмәләр белән балыкчылар хәтта тюленьнәр дә тоталар.

Самолет һәм автомобиль шиннарын, киҗе-мамык урынына капрон тукыма кушып ясасаң, алар шактый озаккарак чыдый. Капрон җепләр тәгәрмәчләр ышкылганда барлыкка килә торган 100—120° С температурага бик яхшы түзә, ә киҗемамык җепләр исә сынучан булып китә һәм эштән чыга.

Капронның өстенлекләре турындагы сүзне озакка сузарга булыр иде, ләкин тагын бер бик яхшы сүс — лавсан турында сөйлисе килә. Лавсан — «Лаборатория высокомолекулярных соединений Акаде-

мии наук» («Фәннәр академиясенең югары молекуляр кушылмалар лабораториясе») дигән сүзләрдән кыскартып алынган. Аны әзерләү технологиясе шушы лабораториядә эшләнә. Лавсан җепләрдән бик күп төрле кием-салымнар әзерләүдән тыш югары сыйфатлы башка төрле әйберләр дә: сыгылмалы шланглар, арканнар, техник постаулар, фильтрлау материаллары ясыйлар. Лавсан турында «күндәм холыклы» диярргә була, чөнки ул башка төрле сүсләр белән бик җиңел кушыла. Хәзер лавсан сүсенә йон һәм башка төрле сүсләр кушып эшләнгән җепләрдән костюм һәм күлмәк тукымалары әзерлиләр. Ә иң әһәмиятлесе шул: лавсан кеше организмындагы тере тукымаларны шештерми, аларга «килешә». Бу аңа клиника һәм больницалардагы операция бүлмәләренә юл ачты. Хирургларның кеше организмына тоташтырып куйган беренче кан тамырлары лавсаннан ясалган иде. Соңгы вакытларда медицинада лавсаннан һәм микробка каршы җепләрдән тукылган яки үрелгән әйберләр кулланыла башлады. Лавсан микробка каршы җеп белән дә шулай ук бик яхшы «килеште». Микробка каршы җепләр безнең илебездә туды. Химиклар аларга зарарлы микробларны бетерү эшен йөкләделәр.

Йомгаклар алдыннан, хлоринд дигән синтетик сүснең хасиятләре турында берничә сүз әйтеп үтәсе килә. Аңардан дәвалау өчен эчке киемнәр әзерлиләр. Мондый кием кеше тәненә даими рәвештә ышкылып тору аркасында, статик электр барлыкка килә, ә ул ревматизм, радикулит һәм шуңа охшаш башка төрле авырулар вакытында бик ярдәм итә.

МЕҢӘРЛЕ КӘТҮКЛӘР

Химик яки табигый җеп чорналган кәтүкләр туку фабрикаларына озатыла. Аларның аркау җеп дип йөртелгәннәре турыдан-туры туку станокларына килеп керә, ә икенче бер төрлеләре, буй җеп өчен билгеләнгәннәре, әзерләү цехыннан урап керәләр. Алар анда бик зур, мең урынлы, кәтүкләргә — күшәләргә — күчерелә. Ләкин күшәгә чорналыр алдыннан буй җебе 7—10 тапкырга озынайтылырга тиеш.

Буй җеп — тукыма корыла торган «нигез» ул. Бу «нигез», кагыйдә буларак, күп санлы буй җепләрдән тора. Әгәр дә сирәк марляны җентекләп карасаң, аның кырыйлары буйлап бөтен киңлеккә тезелеп киткән параллель җепләрне күрергә була. Болар — буй җепләр. Ә аркылы сузылганнары аркау җепләр дип атала.

Хәзер буйлык әзерләү турында берничә сүз. Чәкәндәге җепнең озынлыгы 2000—4000 метр, ә нигез өчен, инде әйтеп үтелгәнчә, ул шактый озын кирәк, шуңа күрә дә кәтүкләрдәге җепне, кирәк кадәрле озынайтып, яңадан бобиналарга чорныйлар. Зур бер кәтүккә берьюлы меңнәрчә җепне урнаштырып булмаганлыктан, бу процессны бүлгәләргә туры килә. Буй сару машинасы башта зур кәтүкләргә бишәр-алтышар йөз җеп урнаштыра, шуннан соң бу кәтүкләр партияләп җилемләү машинасына бирелә. Анда 4—5 кәтүкле партия яңадан бик зур күшәгә чорнала. Күшәдә берьюлы 2500—3000 җеп урнаштырырга мөмкин. Яңадан чорнаган чакта җепләр шлихта (җеп ашы) белән җилемләнә, шуннан соң алар шомара һәм ныгый төшәләр. Күшә

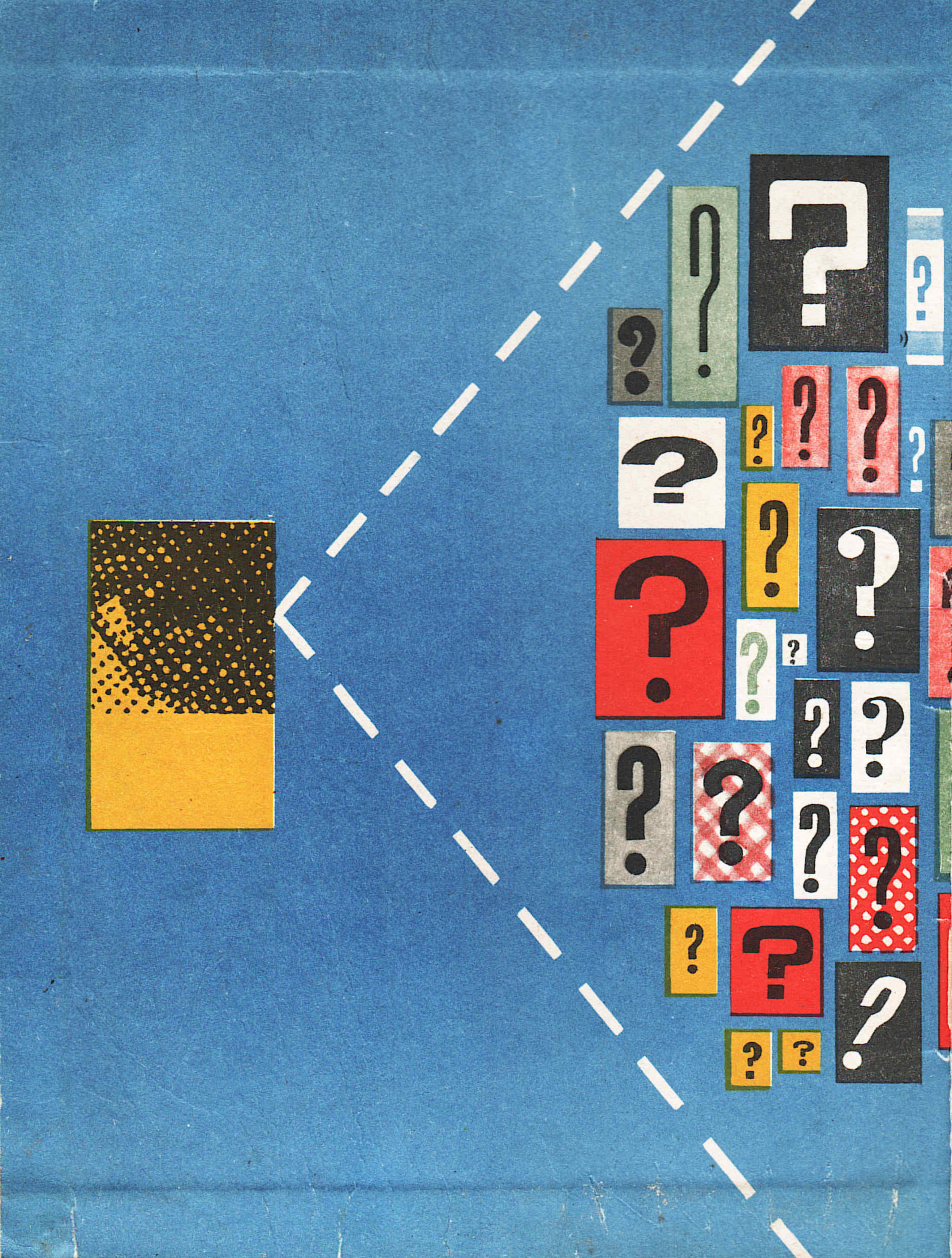
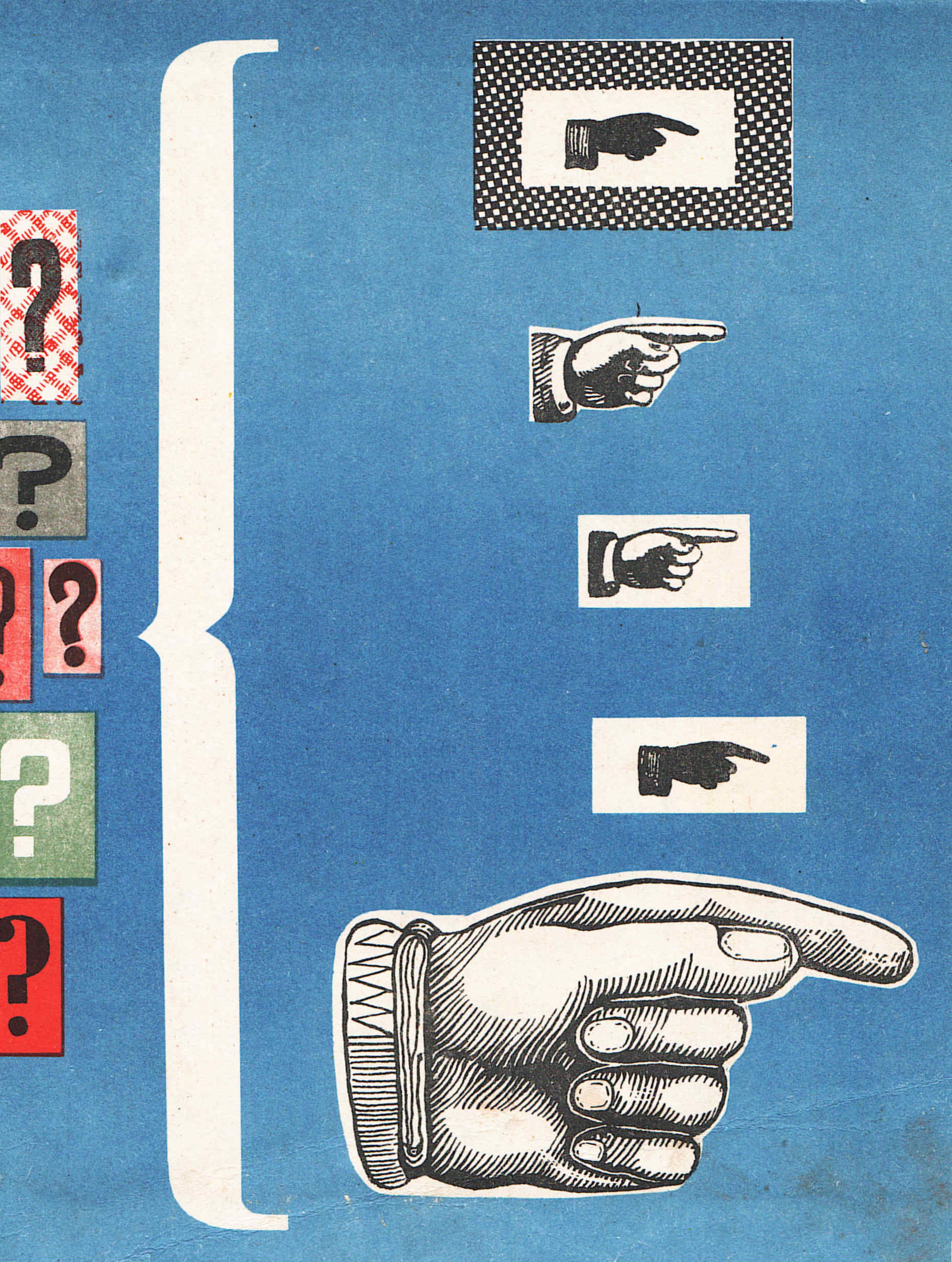
җилемләнгән буй җеп белән тулгач, аны туку цехына җибәрәләр. Шундый бик зур кәтүктә 100 миллион метрга кадәр җеп була.

ШАУ-ШУЛЫ ҺӘМ ТАВЫШСЫЗ КҮРШЕЛӘР

Менә без туку эшенә дә килеп җиттек. Төп процесс булганга, анысы турында тәфсилләбрәк сөйлик. Барлык туку станокларының да эшләү принцибы бер. Монда без иң күп таралган киҗе-мамык туку станогы турында сөйләрбез.

Туку цехы бусагасыннан атлап керүгә андагы шау-шулы, үкереп торган машиналар күзгә ташлана, алар кайсыбыз ныграк шаулый дип ярышалар кебек. Машиналардагы соса кудыргычлар, чүкеч кебек селтәнеп, сосага китереп сугалар, ә соса бер баштан икенче башка таба бик тиз йөреп тора, ул бер минут эчендә бу араны 200—240 мәртәбә үтәргә өлгерә. Шундый тиз һәм кискен хәрәкәтләрнең буй җеп белән аркау җепләрен тоташтырып өлгерүенә һәм юка батист, нәфис шифон килеп чыгуына гаҗәпкә каласың. Ләкин механизмнарның эшләвенә җентекләп күз салсаң, иң кечкенә детальнең дә искиткеч төгәл һәм ипле хәрәкәт итүен күрәсең.

Тәртип буенча барыйк. Туку машиналары цех эчендә тигез рәтләр булып тезелгән. Машиналар арасындагы юллар буйлап кечкенә арбалар йөреп тора. Кайсына күшәләр һәм аркау җепләр төялгән, кайсы буш тартмаларны алып китә, өченчеләре, әзер тукыма төяп, техник контроль бүлегенә ашыга.

Әйдәгез, эрләнгән җеп төялгән арба артыннан китик. Менә аны туку станогы янына китерәләр дә буш күшәләрне алыштыралар; яңа килгән җепләрне тукымадан чуклар булып асылынып торган җепләр белән тоташтыралар һәм җибәрү рычагына басалар. Яңа җепләр ташкыны машина буйлап агыла башлый. Алар юлында иң беренче — ламель җайланмасы тора. Ул, башсакчы кебек, барлык җепләрнең дә тиешле юлдан тигез ташкын булып хәрәкәт итүен күзәтеп тора. Бу җайланмада — меңнәрчә (буй җепләр саны кадәр) туры почмаклы кечкенә генә металл пластинкалар бар. Алар, бу кечкенә контролерлар, бик таләпчән. Әгәр дә ике-өч мең җеп арасыннан берәрсе генә ким булса, әллә ни зыян юк кебек. Ләкин таләпчән җайланма моңа риза түгел, алар, тукучы өзелгән җирне ялгап куймый торып, машинага эшләргә рөхсәт итмиләр.

Аннан соң җепләр металл күзчекләргә килеп керә. Шушы моменттан алып иң мөһиме башлана. Кечкенә рамнарга урнаштырылган күзләрне җеп авызы ясаучы механизм идарә итә. Аның боерыгы буенча рамнарның бер өлеше күтәрелә, башкалары бер үк вакытта күзләргә эләктерелгән җепләрне ияртеп түбән төшә. Шул рәвешчә, аркау җепләрне йотарга әзер торган җеп авызы барлыкка килә. Мондый мөмкинлекне аңа соса бирә. Ул аркау җебен бөтен авыз киңлегенә суза, ә тимер тарак (кылыч) аны шудырып тукыма читенә кыса. Шуннан соң буй җепләр белән аркау җеп үрелеп, тукыма барлыкка китерәләр. Бер сәгатьтә биш метрга якын тукыма эшләнә. Тукыма акрын гына машинадан төшеп товар валигына чорнала. Тукыма чорналып беткәч, валик, шау-шулы цех белән мәңгегә саубуллашып, техник